الجديد فى فن

الزجاج الملون والمعشق

طريقة جديدة لأسلوب الزجاج المعشق التقليدي

بسيطة ـ أقل تكلفة ـ لا تتطلب مهارة

- ملائمة المدارس وللأنشطة والهوايات المدرسية .
- طرق التنفيذ لبرابيزات ـ علب ـ نوافذ ـ أبواب ـ حشوات .
- طرق التطعيم برقائق النحاس (الريبوسيه) على الزجاج .
- كيف تستعين بالكمبيوتر لعمل وتعديل تصميمات الزجاج !

مهندسة عنايات المهدى



مهندسة/ عنايات المهدى

الجديد فى
فن الزجاج الملون والمعشق

طريقة جديدة لأسلوب الزجاج المعشق التقليدى
بسيطة - أقل تكلفة - لا تتطلب مهارة

- حرفة تناسب كل الأعمار
- لتلاميذ المدارس وللأنشطة والهوايات المدرسية
- طرق لتنفيذ أباچورات - علب - نوافذ - أبواب - حشوات
- طرق التطعيم برقائق النحاس (الريبوسيه) على الزجاج
- كيف تستعين بالكمبيوتر لعمل وتعديل تصميماتك للزجاج؟

دار الطلائع
للنشر والتوزيع والتصدير

اسم الكتاب

فن الزجاج الملون
والمعشق

تأليف

م/ عنايات المهدى

رقم الإيداع

٢٠٠٠/١٨٢٨١
977 - 277 - 225 -6

تصميم الغلاف

إبراهيم محمد

دار الطلائع

للنشر والتوزيع والتصدير

٥٩ شارع عبد الحكيم الرفاعى - مدينة نصر - القاهرة
تليفون: ٢٧٤٤٦٤٢ - ٦٣٨٩٣٧٢(٢٠٢) فاكس : ٦٣٨٠٤٨٣(٢٠٢)
Web site : www.altalae.com E-mail : info@altalae.com

طبع بمطابع ابن سينا بالقاهرة ت : ٣٢٠٩٧٢٨ فاكس : ٦٣٨٠٤٨٣

محتويات الكتاب

مقدمة

إن فن الزجاج الملون أو ما يطلق عليه بنوافذ الضوء المؤلفة بالرصاص ، ظل يزين المبانى فى أنحاء العالم لعدة قرون وظل فى ازدهار حتى عام ١٩٧٠م ، حيث تناوله الفنانون الجدد وأعادوا إليه الحياة بإضافات جديدة تواكب متطلبات العصر الحديث وابتكروا لوحات ضخمة تزين المطارات والمبانى التجارية .

والطريقة القديمة التى كانت تستخدم لتنفيذ هذا النوع من الفن فى تعشيق الزجاج هى طريقة استعمال الرصاص ثم تبعها استعمال شرائط من رقائق معدن النحاس ، وكلا الطريقتين تتطلب قطع العديد من قطع الزجاج الملون ذى الملمس المتنوع وكذلك الأسطح التى يصعب قطعها .

وبعد ذلك يتم قطع الرصاص وكذلك تركيب الأجزاء ببعضها ثم لحام اتصالات الرصاص ببعضها ، وكل ذلك كان يتطلب الجهد والوقت بل والكثير من التكلفة .

وفى هذا الكتاب سنقدم طريقة وأسلوبًا جديدًا شائقًا يُستغنى فيه عن كل هذه الإجراءات المعقدة والمتشابكة .

فيمكنك الآن نقل تصميماتك على لوح واحد من الزجاج . يوضع الرصاص اللاصق والسائل ثم يتم تلوين المساحات المختلفة باستعمال نوع خاص من ملونات الزجاج الشفافة والتى يمكنك الحصول عليها بسهولة من مكتبات بيع الأدوات الفنية المنتشرة فى جميع أنحاء العالم .

وببساطة يمكن حتى للطفل الصغير أن ينفذ هذه الطريقة البسيطة لعمل الزجاج المعشق والملون .

وسيمكنك أن تنتج موضوعات جميلة من الزجاج الملون مثل هذه الموضوعات البسيطة الواردة ضمن صفحات الكتاب والتى استوحيناها من الفن التقليدى لعمل الزجاج المعشق ، ولكن بتكلفة تصل إلى ربع الثمن وفى وقت أقل بكثير . وليس هناك حد لما يمكنك أن تقوم بتنفيذه من الموضوعات ، وسيزداد طموحك لعمل المزيد كلما نجحت فى تنفيذ موضوع من هذه الموضوعات السهلة البسيطة التنفيذ .

ويتطلب هذا الأسلوب الجديد للزجاج المعشق مهارة أقل فى الأداء ولكن فى نفس الوقت يعطى فرصة لمزيد من الإبداع الفنى الذى يمنحك ساعات من السعادة لك ولجميع أفراد أسرتك بما تنتجه من أعمال فنية نافعة .

كما يمكن استغلال هذه الحرفة البسيطة لتكون نواة لمشروع صغير يعود على صاحبه بالربح بإنتاج فن جديد ومتميز وسهل التنفيذ لطريقة تقليدية يعرفها الجميع ألا وهو فن الزجاج المعشق .

ويضم الكتاب عددًا لا باس به من الباترونات الجاهزة وشرحا مفصلا لطرق التكبير للاستعانة بها فى تنفيذ الموضوعات ولتكون حافزًا لإبداعك الشخصى .

كما يعرض الكتاب مجموعة من الأدوات والخامات وكيفية استعمالها بالشكل المضبوط للحصول على أفضل النتائج .

كما يقدم الكتاب أساليب أكثر تقدمًا للعمل بالزجاج مثل التطعيم برقائق النحاس على الزجاج لمن هم أكبر سنًا وخبرة فى هذا المجال مع عرض موضوعات تناسب مستوى الخبرة المتقدمة .

وفى هذا الكتاب كذلك اقتراحات لكيفية تنمية قدراتك الإبداعية لعمل التصميمات الفنية الخاصة بالزجاج عن طريق التمارين والتدريبات المقدمة بهذا الجزء من الكتاب .

ويتضمن الكتاب جزءًا خاصًا عن كيفية استخدام الكمبيوتر فى عمل التصميمات للزجاج الملون ، وكيف يمكنك أن تكبِّر أو تصغِّر أى تصميم تريده أو تضيف إلى تصميماتك ما تريد من عناصر ومكملات جمالية باستخدام برامج الكمبيوتر .

كما يتضمن طرقًا عديدة لكيفية تشطيب قطعتك الفنية بالشكل اللائق فنيًا ، وأفكارًا عن طريقة عمل إطارات مقترحة للقطعة الفنية المنفذة بالزجاج .

وأرجو أن يكون هذا الكتاب بمثابة مرجع وافٍ ومصدر للتحفيز والابتكار فى مجال الزجاج الملون باستخدامك لهذه الأساليب الجديدة .

وأرجو أن أكون قد وفقت فى هذا

والله ولى التوفيق

مهندسة / عنايات المهدى

الباب الأول

ما تحتاجه لتنفيذ هذه الحرفة بأسلوبها الجديد

١ ـ الرصاص اللاصق .

٢ ـ رقائق النحاس .

٣ ـ مادة منظفة للزجاج .

٤ ـ مادة مذيبة للحام .

٥ ـ دهان واقٍ لسطح الزجاج .

٦ ـ الزجـــاج .

٧ ـ ملونات الزجــاج .

٨ ـ السكين الخاص بالأعمال الفنية .

٩ ـ مخفف .

١٠ ـ الرصاص السائل

١١ ـ محلول الباتين .

١٢ ـ الأقلام الرصاص .

١٣ ـ حجر جلخ لصنفرة الزجاج .

١٤ ـ كاوية اللحام وعمود اللحام .

15 ـ الورنيش .

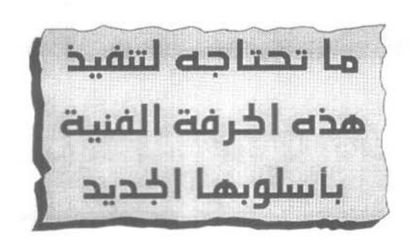
ـ طريقة إعداد الزجاج قبل استخدامه فى عمل الحشوات الملونة .

ـ طريقة بسيطة لتكبير التصميم .

ـ طريقة استخدام الرصاص السائل واللاصق .

ـ طريقة استخدام الألوان الشفافة .

ـ طريقة استخدام المكواة واللحام .



[١] الرصاص اللاصق : Adhesive lead

وهو عبارة عن رصاص خفيف الوزن يحتوى على مادة لاصقة قوية من الظهر وموجود بعرض ٣ مم ، ٦ مم ، ٩ مم ، ١٢ مم .

والرصاص الذى بعرض ٣ مم يكون فى هيئة لفات (رولات) أسطوانية طولها ٢٠ مترًا بينما تكون العروض الأخرى فى شكل لفات أسطوانية طولها ١٠ أمتار فقط . وللحصول على أفضل تأثير استعمل الرصاص الذى بعرض ٣ مم للمساحات الصغيرة .

[٢] رقائق النحاس : Copper Foil

تتوافر رقائق النحاس هذه بعروض متنوعة ، فإذا كنت تستعمل مثلاً زجاجًا بسُمك ٥ مم ستحتاج إلى استخدام رقائق النحاس عرض ٩ مم إلى ١١ مم وذلك لترك مسافة ٢ ـ ٣ مم للتراكب على الجهة الأخرى من الزجاج .

وقبل تجميع ولحام قطع الزجاج لتشكيل موضوع متكامل مثل زهرية أو أباجورة أو علبة حلى وغيرها من الموضوعات لابد أن تحاط القطع الزجاجية بشريط النحاس من الحواف الخارجية للزجاج .

وسيتم إلحاق شرح مفصل لهذا الجزء مع كل موضوع .

[٣] مادة منظفة :

استعمال مادة منظفة للزجاج تحتوى على مادة النشادر لتنظيف الزجاج تمامًا من أى آثار للأصابع أو اللحام .

[٤] مادة مصهرة : Flux

وهى متوافرة على شكل سائل ، ويتم وضع هذا السائل متباعدًا على شرائط النحاس قبل القيام بعملية اللحام حيث أنه بدونها لا يلتصق اللحام بشريحة النحاس . ولا ينصح باستعمال لحام من الراتنج أو أساس حمضى حيث أن المادة

المذيبة مع هذا النوع من اللحام ستسبب تآكل رقائق النحاس .

[٥] دهان الوقاية (الملمس الجليدى) : Frost texture

عبارة عن مادة شفافة تضاف على سطح الزجاج لزيادة قيمته الفنية وإعطائه رونقًا وحماية من الخدش للألوان . وهى متوافرة فى محلات بيع أدوات الزجاج الملون ، ويمكن استعمال هذه المادة لإعطاء تأثير الرخام على الزجاج أو عمل التعريقات أو التنقيط فوق الزجاج .

[٦] الزجاج :

أكثر أنواع الزجاج مناسبة للاستعمال بهذا الأسلوب فى التنفيذ وأرخصها كذلك هو الزجاج الشفاف سمك ٥ مم ، فهو نوع قوى من الصعب كسره حتى إذا استعمل فى تنفيذ اللوحات الجدارية أو أى شىء آخر مثل حشوات الأبواب والنوافذ التى يمكن أن تكون عرضة للكسر .

ويمكن استعمال البريسبيكس سمك ٤ مم إلا أن ثمنه أربعة أضعاف ثمن الزجاج ، غير أنه يبدو تمامًا كالزجاج ولا ينكسر (بلاستيك شفاف قوى) .

[٧] ملونات الزجاج :

الألوان التى تستخدم للتلوين على الزجاج ألوان شفافة متوافرة فى الأسواق تحت عدة أسماء ودرجات لونية ، ويمكن الحصول عليها من مكتبات بيع الأدوات الفنية والرسم .

[٨] السكين الخاص للأعمال الفنية :

تحتاج إلى استعمال سكين الحرف الفنية لقطع الرصاص اللاصق أو لكشط الألوان أو الورنيش من فوق رقائق النحاس .

[٩] مخفف : Lacquer Thinner

المخففات متوافرة فى محلات الحدايد وتستعمل هذه المخففات لتخفيف ألوان الزجاج الشفافة .

[١٠] الرصاص السائل : Liquid Lead

مادة متوافرة فى زجاجات أو أنابيب وتستعمل على ظهر التصميم المنفذ على الزجاج .

[١١] محلول الباتين : Patina

محلول كيميائى متوافر فـى محـلات بيـع الخامـات الفنيـة ويوضـع علـى الأجزاء الملحومة (والتى تكون فضية اللون) فى الموضوع المنفذ بالزجاج الملون حتى تمتزج هذه المنطقة مع لـون الرصـاص اللاصـق (الـذى يكـون رمادى اللون) .

وتتوافر هذه المادة باللون الأسود واللـون النحاسـى كذلـك . فمثـلاً إذا رغبت فى ظهور تأثير النحـاس أكـثر مـن تـأثير الرصـاص فلابـد مـن عمـل الخطوات التالية :

* يدعك الرصاص اللاصق بالمخفف .
* ادهن الرصاص اللاصق بفرشاة مبللة بالـ [Flux] واللحام السائل .
* ادعك مرة أخرى بالمخفف لإزالة الـ [Flux] ثم باستعمال قماشة ناعمـة امسح بالباتين النحاسية فوق المنطقة الملحومة .

[١٢] الأقلام الرصاص : Pencils

يستعمل قلم رصاص (HB) لتكبـير التصميمـات أو النمـاذج بـالحجم المطلوب ، ويمكنك تلوين التصميم على الورق أولاً باستخدام الأقلام الملونـة الخشبية .

[١٣] حجر جلخ البلاط : Sandstone

يستعمل فى تنعيم حواف الزجاج بمجرد قطعه .

[١٤] كاوية اللحام وعمود اللحام :

ستحتاج إلى كاوية لحام من ٨٠ إلى ١٠٠ وات وعمود لحـام S/8 للحـام بعض الموضوعات الوارد شرحها بالكتاب .

[١٥] الورنيش :

يستخدم لحماية المساحات الملونة مـن الزجـاج ويجـب اسـتعمال ورنيـش جيد أساسه التربنتينة الجيدة الشفافة ، ويوضـع علـى المنـاطق الملونـة والتـى عليها المادة الشفافة « تأثير الجليد » وتترك لتجف ليلـة كاملـة ، وسـتحتاج

كذلك إلى مقص وورق رسم مربعات وممحاة ودبابيس وشريط لاصق من الجهتين (Masking tape) وورق شفاف .

• طريقة إعداد الزجاج قبل استخدامه فى عمل الحشوات الملونة :

بمجرد أن يتم تكبير النموذج الذى تختاره يمكنك شراء قطعة من الزجاج بحجم النموذج الذى اخترته ، وقبل البدء عليك بتنعيم حواف الزجاج وغسله جيدًا لإزالة الشوائب والدهون .

١ - اغمس حجر جلخ البلاط فى الماء وادعك بخفة على طول حواف الزجاج بالكامل . واستخدم قطعة قماش لالتقاط الزجاج وتحريكه حتى لا تجرح يدك . وبمجرد أن يتم مسح جميع الحواف يكون الزجاج آمنًا ويمكنك الإمساك به .

٢ - يخفف سائل التنظيف فى وعاء من الماء الدافئ ويغسل وجهى لوح الزجاج جيدًا ثم يجفف بورق النشاف المستخدم فى المطابخ .

ملحوظة : لتنظيف البريسبيكس (perspex) يغسل بمنظف أساسه النوشادر ثم يجفف بورق النشاف . ثم يرش بمحلول معادل للحموضة ، وهو متوافر فى محلات بيع المواد الكيميائية . ثم يجفف باستخدام ورق نشاف .

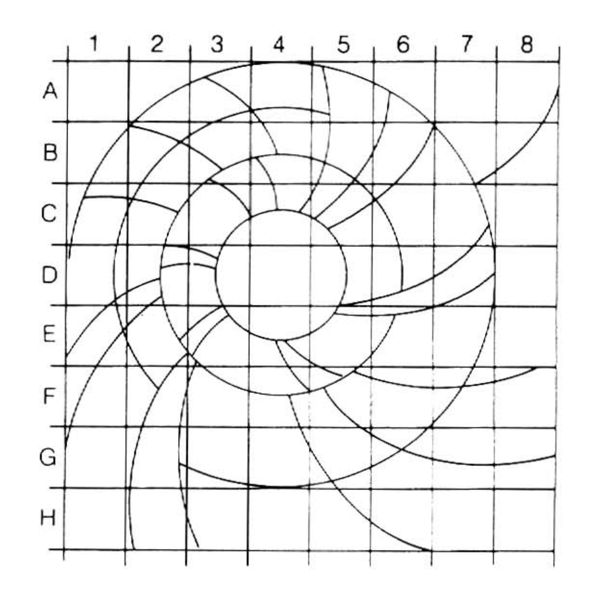
• طريقة بسيطة لتكبير التصميم :

إذا لم يتوافر لديك إمكانية التكبير بالنسخ « الفوتو كوبى » يمكنك استخدام طريقة التكبير بالشبكة لتكبير التصميمات .

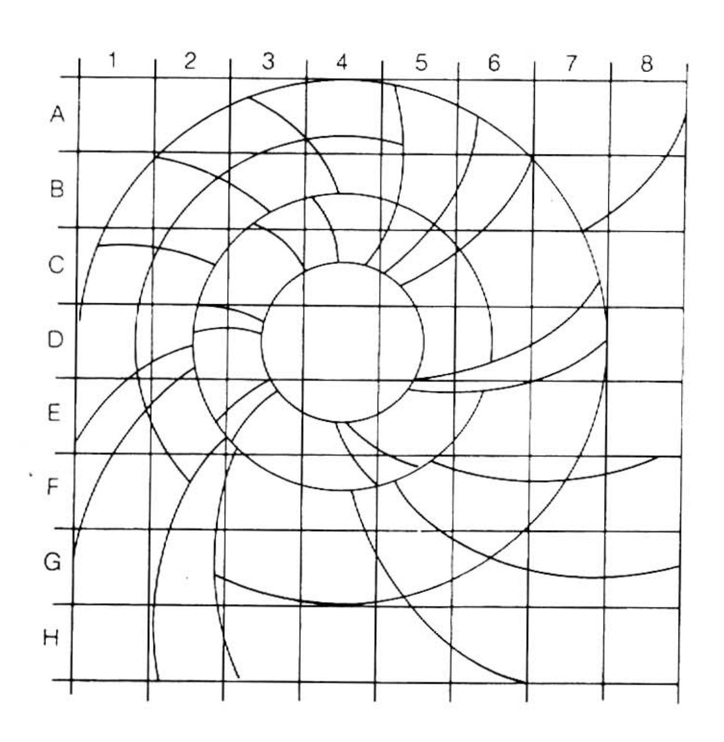
ولعمل ذلك ستحتاج إلى فرخ من ورق المربعات وقلم رصاص وزاوية قائمة وقلم فلوماستر أسود .

١ - حدد أولاً نسبة التكبير التى تريدها واستخدم القلم الفلوماستر والمثلث القائم لرسم مربعات جديدة بالحجم المضبوط على ورق المربعات ، ورقم المربعات كما هو موضح بالرسم .

٢ - والآن عليك بنقل التصميم بيدك على المربعات الجديدة بإكمال مربع فى كل مرة . وارسم الخطوط المستقيمة أولاً ثم املأ الأقواس والمنحنيات وأى تفاصيل أخرى .



طريقة استخدام شبكة المربعات لتكبير التصميم



• طريقة استخدام الرصاص السائل :

قم بالتجربة على قطعة زجاج قبل أن تبدأ العمل فى موضوعك ، ضع الفونية مباشرة على الزجاج واترك الرصاص ينساب منه تلقائيًا .

وإذا توقف الانسياب ترفع الزجاجة وتنظف الفونية على قطعة قماش ناعمة . ثم تمال الزجاجة مرة أخرى مع الضغط الخفيف عليها حتى ينساب الرصاص مرة أخرى .

وإذا كنت ستستعمل الرصاص اللاصق بعرض ٣ مم تأكد من أن فتحة الفونية لزجاجة الرصاص السائل صغيرة أما إذا كنت ستستعمل الرصاص بعرض ٦ مم فعليك بتوسيع فتحة الفونية قليلاً .

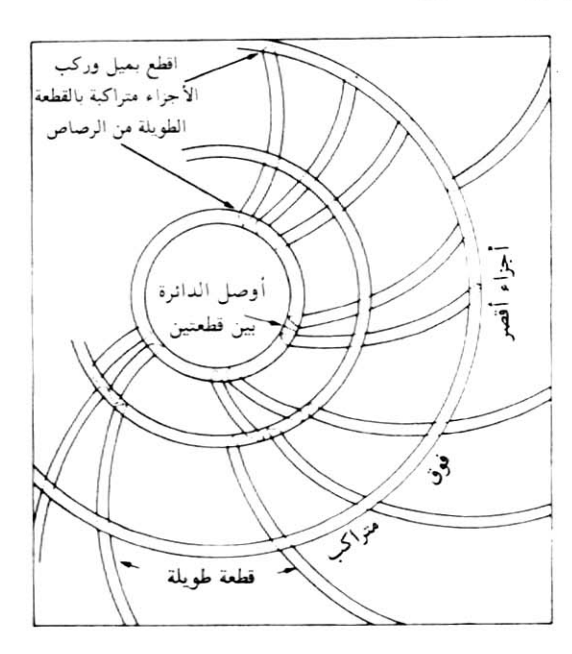
وعليك بالاحتفاظ بدبوس أو بقطعة سلك رفيع بالقرب منك لدفعها داخل الفونية لتنظيفها من الرصاص المتصلب .

• طريقة استخدام الرصاص اللاصق :

عليك بالتروى وأخذ الوقت الكافى قبل وضع الرصاص وتخيل أين سيكون موضع تراكب قطعة من الرصاص فوق الأخرى .

اسحب الرصاص برفق لفرده إذا كان ملتويًا أو مثنيًا . ودائمًا تقطع الأجزاء الأقصر والتى ستتراكب عليها القطع الأطول بزاوية .

وإذا حدث خطأ فى القطع فمن السهل إزالة الرصاص باستخدام سكينة الأشغال الفنية وتستبدل بأخرى .



ملحوظة : قبل وضع الرصاص السائل أو اللاصق تأكد من أن الزجاج دافئ وليس باردًا ، ودفء يديك سيجعل الزجاج رطبًا ولن يلتصق به الرصاص . عليك بوضع الزجاج بالقرب من سخان كهربائى لفترة قصيرة لتدفئته .

- **استعمال ألوان الزجاج الشفافة :**

تتوافر نوعيات رائعة ومتنوعة من هذه الألوان الشفافة وكذلك اللون الأبيض والأسود والشفاف. ومن المهم أن تستعمل نفس النوع أو الماركة الواحدة من هذه الألوان عند خلط ألوان مختلفة .

وكثافة هذه الألوان تعتبر سميكة نوعًا ويكمن سر نجاح التلوين بها فى تخفيف هذه الألوان قبل استعمالها والبدء فى التلوين .

تخفف ثلاثة أجزاء من اللون بجزء واحد من المخفف (Lacquer thinner) ومع أن هذه الألوان تستغرق وقتًا طويلاً لتجف إذا خففت إلا أن اللون ينساب بنعومة على الزجاج ويجف بدون ترك أى فقاعات أو ظهور آثار جرات الفرشاة .

وتجرى أولاً تجربة على قطعة من الزجاج حتى تكن راضيًا عن انسياب اللون على الزجاج ، ولا تجعل اللون خفيفًا أكثر من اللازم . وعليك بسكب قطرة من اللون على الزجاج وتنتظر برهة لترى ما إذا كانت تنتشر على شكل سطح مستو أملس .

وإذا كنت تريد الحصول على درجة لون أفتح أضف قطرات قليلة من اللون إلى لون شفاف وامزج اللونين معًا مع إضافة مزيد من اللون إذا لزم الأمر حتى تحصل على الدرجة المطلوبة .

ولتجعل اللون أكثر إعتاما أضف نقطا قليلة من الأبيض إلى اللون ، وامزجه فيه باستخدام فرشاة التلوين . وهذا يعتبر مفيدًا خاصة فى تلوين ظلال أوراق النبات أو بتلات الزهور .

فمثلاً لتكوين اللون الأزرق التركواز امزج ٣ أجزاء من الأزرق مع جزء واحد من الأخضر الفاتح ولتكوين اللون التركواز المخضر امزج ثلاثة أجزاء من الأخضر مع جزء واحد من اللون الأزرق .

• استخدام اللحام ومكواة اللحام :

قبل عمل اللحامات فى الموضوع الزجاج الذى تنفذه ألصق الأجزاء المغلفة برقائق النحاس معا باستعمال الشريط اللاصق (Masking tape) » ماسكنج تيب « ويوضع الـ (Flux) متفرقًا فى عدة أماكن مع وضع نقط قليلة من اللحام على المناطق المغطاة (وتعرف بنقط اللحام) بالـ (Flux) . هذه النقط من اللحام يمكن إزالتها بمكواة اللحام وبذلك يمكنك موافقة قطع الزجاج وضبطها إذا لم تكن راضيًا عن التركيب والضبط للقطع مع بعضها البعض .

والآن قم بوضع الـ (Flux) متفرقًا على كل خطوط الالتحامات واسحب مكواة اللحام برفق والحم على طول خطوط الالتحام المغلفة برقائق النحاس (ويعرف ذلك باللحام المنساب) (Flow Soldering) .

الباب الثانى

موضوعات للتنفيذ بالزجاج الملون بطريقة سهلة وغير مكلفة

أولاً : حشوات النوافذ والأبواب .

ثانيًا : عازلات للضوء من الزجاج الملون Light Catchers .

ثالثًا : علب بسيطة لحفظ الحلى .

رابعًا : ساعات الحائط باستخدام الزجاج الملون .

خامسًا : المرايا [مرآة معلقة - مرآة قائمة - مرآة لليد] .

سادسًا : لوحات وإشارات للترحيب - أرقام المنازل .

سابعًا : طريقة عمل إطارات للصور من الزجاج الملون .
[إطار معلق - إطار قائم] .

ثامنًا : لوحات متحركة بالزجاج بحجم صغير (Mobile)

تاسعًا : الموضوعات المجسمة :

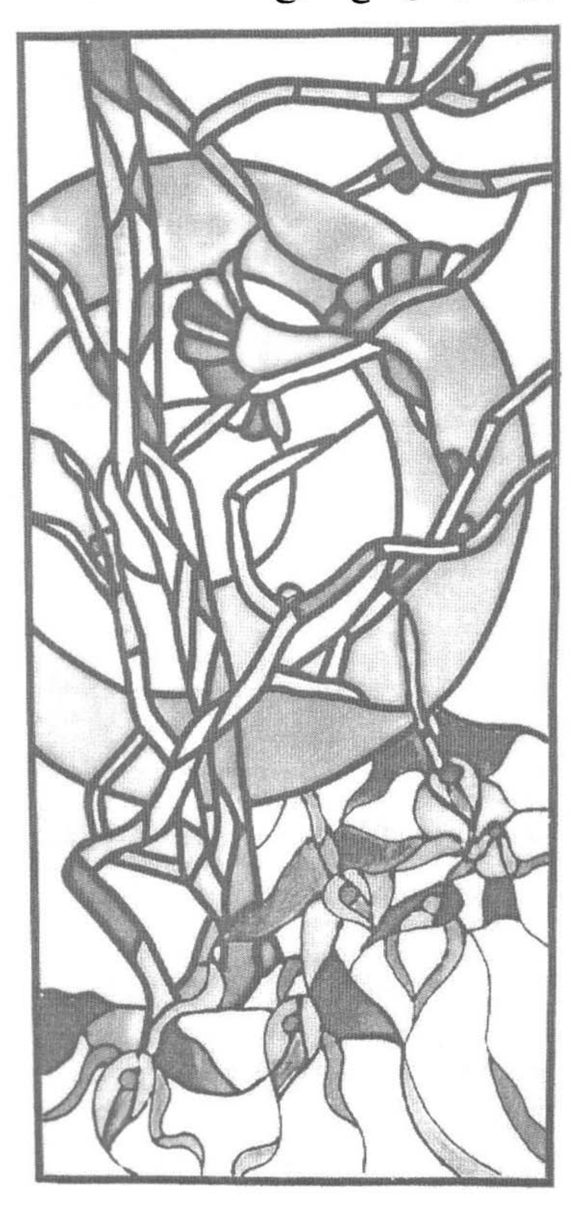
* غطاء للشمعة - أباجورات - زهريات
* أطباق للفاكهة
* وعاء لوضع إصيص النباتات بداخله
* صوبة زجاجية معلقة
* عمل مجموعات من الأجراس الزجاجية الصغيرة .

❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋

أولاً : حشوات النوافذ أو الأبواب

❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋

يمكنك تحويل النافذة أو باب الواجهة لمنزلك المحتوى على لوحات زجاجية مستطيلة إلى عمل فنى رائع باتباع التعليمات التالية:



• **طريقة التنفيذ :**

١ ـ قم بقياس لوح زجاج النافذة الذى تريد تبديله بلوحة الزجاج الملون . وقم بشراء قطعة من الزجاج سمك ٣مم أقل قليلاً من جميع الجهات عن هذه المقاسات .

فمثلا : إذا كان مقاس لوح زجاج النافذة ٢٠٠ × ٣٠٠ مم يمكنك شراء قطعة زجاج بمقاس ١٩٤ مم × ٢٩٤ مم . ثم قص الزجاج على حسب تقسيمات التصميم فى اللوحة المعدة للتنفيذ على الزجاج، (إذا لم يمكنك قص الزجاج يمكنك أن تطلب من بائع الزجاج تنفيذ القص) وبرفق صنفر حواف قطع الزجاج كما تم شرحه سابقًا .

ملحوظة : احرص على وضع قطعة من القماش السميك عند إمساكك بالزجاج سواء لنقله أو تحريكه ـ وعدم إمساكه بيدك مباشرة قبل الصنفرة . وبمجرد صنفرة جميع الحواف سيكون الزجاج ناعمًا ويمكنك تناوله بأمان .

٢ ـ اغسل الزجاج بمحلول تنظيف أساسه الأمونيا ثم جففه جيدًا فى الحال باستخدام ورق التواليت الخاص بالمطابخ .

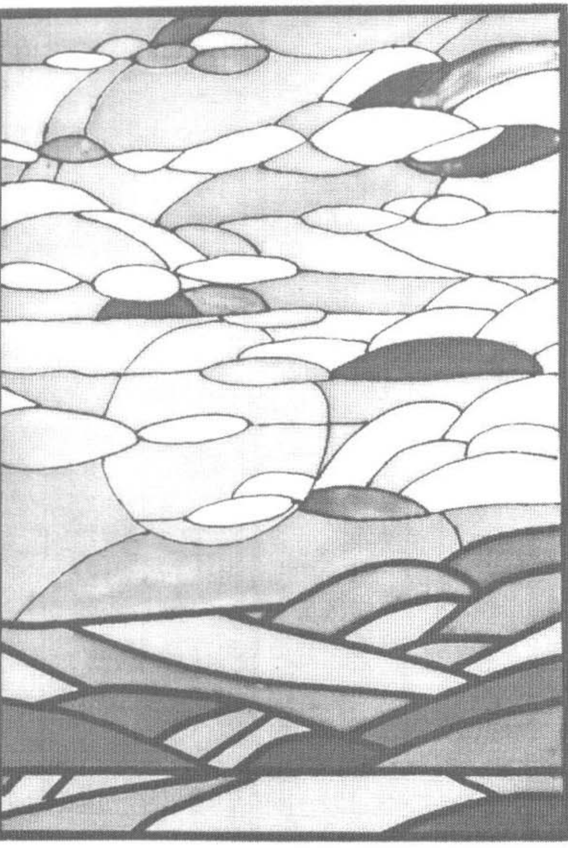
٣ ـ قم بتكبير التصميم الذى تختاره على فرخ من الورق كما تم شرحه سابقًا . وإذا لم تكن قد قررت بعد النظام اللونى الذى ستسير عليه فى تنفيذ لوحتك ، قم بتلوين التصميم باستخدام ألوان الأقلام التى يمكنك مسحها إذا لم تكن راضيًا تمامًا عن النتيجة .

٤ ـ استخدم الشريط اللاصق (ماسكنج تيب) [Masking tape] الذى يمكن إزالته بسهولة دون ترك أثر وذلك للصق التصميم على سطح العمل والذى يجب عليك تغطيته ببطانية أو طبقات قماش ثقيل . وضع الزجاج المجهز فوقه مع تثبيته من الأركان لعدم تحريكه .

٥ ـ والآن تتبع خطوط التصميم بالرصاص اللاصق (اسحبه للخارج وعدل خطوطه إذا لاحظت عدم اتباعها لخطوط التصميم بانتظام ومطابقة جيدة) وقم بتركيب قطع الرصاص فوق بعضها فى المناطق التى تتطلب ذلك .
انظر التعليمات السابقة الخاصة بطريقة لصق الرصاص .

ملحوظة : للحصول على تأثير رائع مجسم استخدم كلا من الشريط الرصاص اللاصق بعرض ٣ مم ، ٦ مم وحدد على التصميم بالقلم الرصاص أى الخطوط يجب أن تأخذ الرصاص بمقاس ٣ مم وأيها ستأخذ رصاصًا بمقاس ٦ مم .

٦ ـ اقلب لوح الزجاج وتتبع خطوط الرصاص اللاصق واعصر الرصاص السائل مع بذل ضغط متعادل وابدأ من قمة الركن الذى جهة اليد اليسرى واعمل باتجاه العرض ثم لأسفل بحيث لا يكون هناك خطر من إصابة الرصاص السائل المبتل بذراعك أو يدك .



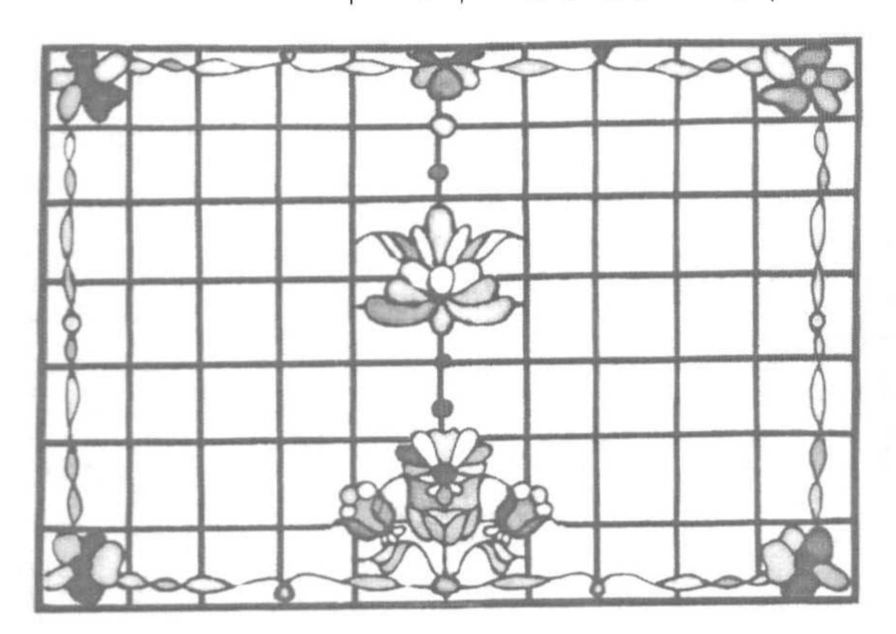
٧ ـ امسح فونية الأنبوبة أو الزجاجة على قطعة من القماش قبل البدء فى عمل كل خط جديد . واترك الرصاص ليجف لمدة ساعتين على الأقل .

٨ ـ اتبع التعليمات السابقة لطريقة استخدام ألوان الزجاج وعندما يتم اقتناعك بدرجة اللون والملمس الخاص بكل لون ابدأ فى التلوين مستخدمًا أغمق لون أولاً .

ومرة أخرى ابدأ العمل من قمة الركن الذى جهة يدك اليسرى للتصميم واتجه بالعمل لأسفل متذكرًا أن تترك كل مساحة ملونة لتجف قبل تلوين المساحة الملامسة لها . هذا مهم جدًا حيث أن اللون فى المساحة الواحدة ربمًا ينساب ويمتزج مع اللون المجاور له فى المساحة المتاخمة .

نظف فرشاة التلوين فى الحال باستخدام المخفف قبل استعمال لون جديد .
واترك التصميم بعد إتمام التلوين ليجف على الأقل مدة ٢٤ ساعة .

٩ ـ استخدم فرشاة للتلوين بعرض ٤ سم أو ٥ سم .



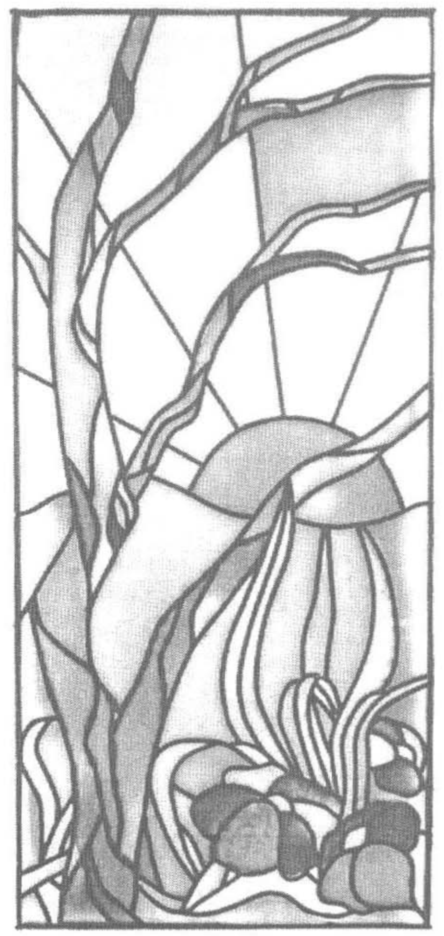
وطبق الملمس الشفاف الجليدى بنعومة وتعادل على المساحة الملونة . وهذه الطبقة تستغرق من ساعة إلى ١٠ ساعات حتى تجف ويتوقف هذا على درجة حرارة المكان وستمنع هذه الطبقة خدش اللوحة الملونة على الزجاج .

ملحوظة : الملمس الجليدى الشفاف يعتبر طريقة مثالية لإبداع تأثيرات مختلفة مثل التنقيط أو تقليد الرخام . وعندما تجف هذه الطبقة تكون شفافة مثلها مثل الزجاج تمامًا . ويمكنك إجراء التجارب على قطعة زجاج خارجية وستدهش لما يمكنك الحصول عليه من نتائج .

١٠ - بمجرد أن تجف الطبقة الجليدية الملمس يتم تخفيف ورنيش السفن (Yacht varnish) بقليل من مخفف التربنتين وبحرص ضع طبقة على المساحات الملونة من الزجاج واتركها تجف لمدة ٢٤ ساعة .

١١ - اطلب من متخصص فى تركيب النوافذ تركيب النافذة بعد إتمام تلوينها بحيث تكون الجهة المحتوية على الرصاص للخارج .

١٢ - وبعد أن يتم تركيب النافذة فى مكانها استخدم قطعة من قماش ناعم للمرور بزيت بذر الكتان المغلى (المستوى) المتوفر فى محلات بيع لوازم البويات ومر بالقماشة فوق الرصاص . وبعد أسبوع يغسل زيت بذر الكتان بمنظف يحتوى على الأمونيا وكرر هذا الإجراء على الأقل مرتين فى العام وذلك لحماية الرصاص من المطر والشمس .



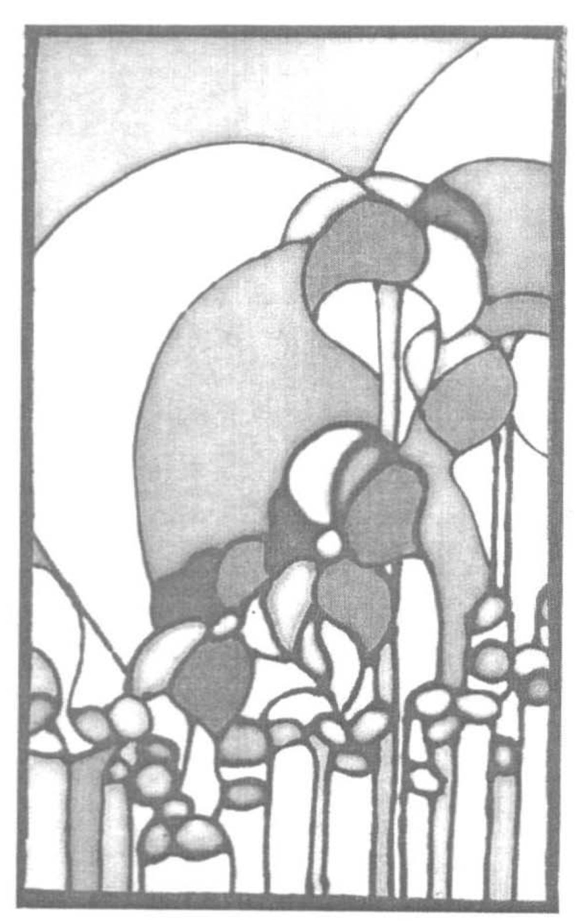
❋ ❋

ثانيًا : عازلات للضوء من الزجاج الملون Light catchers

❋ ❋

هذه العازلات الرقيقة والبديعة من الزجاج الملون ستساعد على زهاء النوافذ المواجهة للشمس .

وهى رخيصة وغير مكلفة وبسيطة بحيث يمكن للطفل أن يقوم بتنفيذها بسهولة . ودون أى تعقيدات .



- **ملحوظة** : تذكر أن تستخدم قطعة قماش للإمساك بالزجاج أو تحريكه حتى لا يجرح يدك . وبمجرد دعك جميع حواف الزجاج بخفة سيكون الزجاج آمنا للاستعمال .

• **الطريقة :**

١ ـ كبر التصميم الذى تختاره (اتبع خطوات التكبير السابق الإشارة إليها) .

أو قم بشف الباترون الذى لديك على ورق شفاف واطلب من تاجر الزجاج أن يقطع جزءًا منه بالحجم المناسب للباترون، ومر برفق فوق الحواف باستخدام حجر الصنفرة (sand stone)

٢ ـ قم بغسل الزجاج باستخدام منظف سائل يحتوى على الأمونيا ثم جففه جيدًا بورق التواليت .

٣ ـ يحاط لوح الزجاج بشريط رقائق النحاس عرضه ١٠مم إلى ١٢مم كالآتى :

ارفع قطعة صغيرة من الورق الرقيق المغلف لخلفية رقائق النحاس وابدأ من أحد الأركان واجعل حافة الزجاج تتوسط شريط رقائق النحاس، ألصق ببطء الشريط النحاسى على حواف لوح الزجاج حتى تصل إلى نقطة البداية ثم ركب نهاية الشريط لمسافة ٦مم فوق البداية .

(إذا لاحظت عدم استقامة شريط رقائق النحاس عليك بسحبه حتى يستقيم قبل لصقه) .

استخدم قطعة من الخشب الناعم واضغط على طول الطول الداخلى للشريط ثم اثنِ الحواف بأصابعك ، اضغط بإحكام لتضمن تمام التصاق الشريط بالزجاج ثم باستخدام قطعة الخشب الناعمة اضغط على طول الطول الداخلى لكلتا الحافتين .

٤ ـ استعمل قلم فولوماستر أسود وانقل التصميم على قطعة من الورق وإذا لم تكن قد قررت نظام التلوين الذى سوف تسير عليه يمكنك تلوين التصميم باستخدام الأقلام الملونة .

٥ ـ استخدم الشريط اللاصق (Masking tape) للصق التصميم على سطح العمل بعد تغطية سطح العمل ببطانية . ووضع الزجاج المجهز فوقها ، وثبت الأربعة أركان .

٦ ـ والآن تتبع خطوط التصميم بالرصاص اللاصق (قم بشد الرصاص وضبطه إذا كانت المساحات غير محددة بانتظام) مع تراكب أجزاء منه فوق بعضها عند الضرورة .

٧ ـ اقلب لوح الزجاج واتبع خطوط الرصاص اللاصق واعصر الرصاص السائل مع بذل ضغط متساوٍ وابدأ من قمة الركن جهة اليد اليسرى واعمل بالعرض ثم لأسفل حتى لا يكون هناك خطورة من التلطيخ فى سائل الرصاص المبتل بذراعك أو يدك . وامسح فونية الأنبوبة أو الزجاجة على قطعة من القماش قبل البدء فى عمل كل خط جديد . واترك الرصاص يجف على الأقل لمدة ساعتين .

ملحوظة : إذا حدث خطأ ما فى تطبيق الرصاص أكمل وضع السائل الرصاصى واتركه يجف وبعد حوالى ساعتين يمكنك كشط الخط الخطأ أو الملوث وذلك باستعمال سكينة البالتة أو الكاتر . وأعد تطبيق الرصاص السائل مرة أخرى اتركه ليجف تمامًا .

٨ ـ وبمجرد جفاف سائل الرصاص تمامًا امسح أى آثار للأصابع على الزجاج باستخدام قطعة قماش ناعمة ومنظف للزجاج .

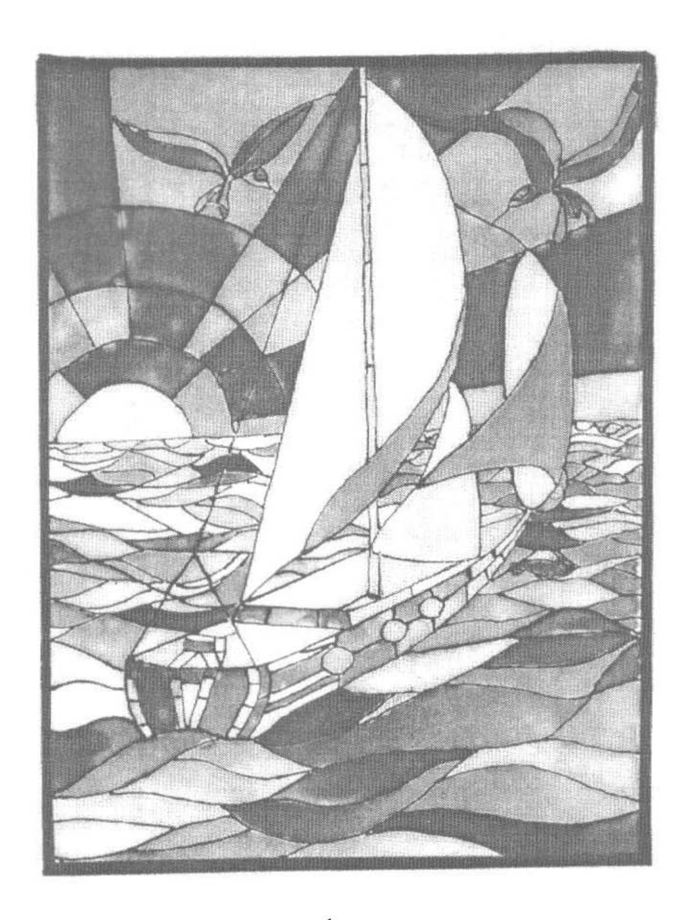
٩ ـ اتبع تعليمات استعمال ألوان الزجاج السابق الإشارة إليها وعندما يتم اقتناعك بدرجات اللون والملمس لكل درجة لونية ابدأ فى التلوين مستعملا الألوان الداكنة أولا .

ومرة أخرى ابدأ التلوين من قمة الركن العلوى جهة اليد اليسرى ثم اتجه عرضًا ثم إلى أسفل . وتذكر أن تسمح بفترة لكل مساحة حتى تجف قبل تلوين المساحة التالية لها ؛ وذلك مهم جدًا حيث أن اللون فى مساحة ما ربما يطفو ويمتزج مع اللون فى المساحة المجاورة .

نظف فرشاة التلوين فى الحال بالتينر قبل استعمال لونًا جديدًا . واترك التصميم المكتمل التلوين يجف لمدة حوالى ٢٤ ساعة .

١٠ ـ بمجرد جفاف اللون تمامًا استخدم الكاتر أو سكينة البالتة لكشط أى لون يكون قد وصل إلى شريط رقائق النحاس .

ملحوظة : استخدام السائل الشفاف ذى الملمس الجليدى يمكن أن يعطى تأثيرات مختلفة مثل التنقيط وتأثير الرخام . وعندما يجف يكون شفافًا تمامًا مثل الزجاج . ويمكنك عمل التجارب على قطعة زجاج خارجية وستدهش لما يمكن الحصول عليه .



١١ ـ باستعمال فرشاة تلوين بعرض ٤ سم أو ٥ سم طبق سائل الملمس الثلجى بنعومة وتساوى للمساحات الملونة ويستغرق هذا السائل من ساعة إلى ١٠ ساعات ليجف حسب درجة حرارة المكان ، ويجب أن يحافظ على اللوحة الملونة على الزجاج من الخدش .

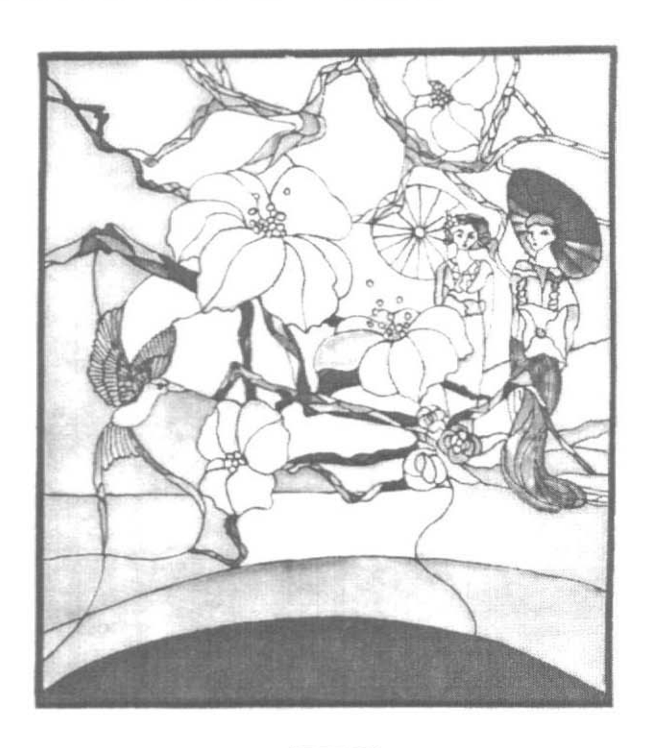
١٢ ـ بمجرد جفاف طبقة الملمس الثلجى خفف الورنيش بقليل من التربنتين وطبقه بحرص على المساحات الملونة واتركها تجف لمدة ٢٤ ساعة وإذا وصل الورنيش عن طريق الخطأ إلى رقائق النحاس يمكنك كشطه بسكين البالتة أو الكاتر .

١٣ ـ شكل حلقات صغيرة من السلك النحاس وألحقها بقمة ركنين من عازلة الضوء باستخدام نقطة من اللحام واسكب اللحام حول حافة الزجاج و على طول الحلقات نفسها .



١٤ ـ استخدم قطعة قماش ناعمة وادعك الباتين الرمادى اللون فوق المساحات الملحومة حتى يتناسق مع الرصاص اللاصق .

١٥ ـ أوصل سلسلة رفيعة بالحلقات وعلق عازلة الضوء أمام النافذة المطلة على الشمس .

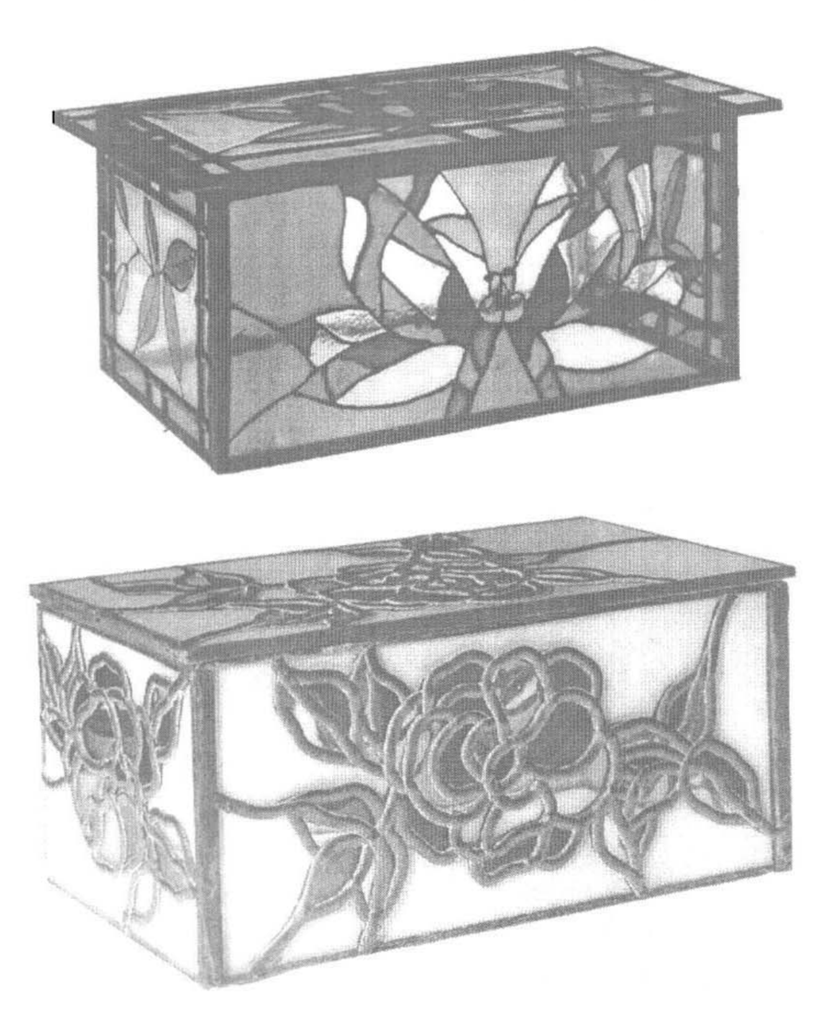


❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋

ثالثًا : علب لحفظ الحلى

❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋

استخدم التصميمات الواردة ضمن صفحات الكتاب أو قـم بعمـل تصميمـات خاصة بك وهذه العلب الجميلة يمكن أن تكـون بمثابـة هدايـا قيمـة للأصدقـاء والأقارب فى المناسبات السارة المختلفة كما يمكن أن تستخدم لحفظ الحلى و أزرار القمصان وغيرها من الأشياء القيمة .



• **طريقة التنفيذ :**

١ ـ قم بتكبير التصميم على ورق تصوير واطلب من تاجر الزجاج أن يقوم بتقطيع الزجاج حسب المقاسات المطلوبة وبرفق صنفر حواف قطع الزجاج كما تم شرحه سابقًا .

ملحوظة : تذكر أن تستعمل قطعة قماش للإمساك بالزجاج أو نقله وعندما يتم صنفرة حوافه يكون آمنا للإمساك به .

٢ ـ اغسل قطع الزجاج بمنظف يحتوى على الأمونيا ثم جففها جيدًا فى الحال باستعمال ورق التواليت المستخدم فى المطبخ .

٣ ـ غلف حواف كل قطعة من قطع الزجاج بشريط النحاس مقاس ١٠ مم إلى ١٢ مم كالآتى:

(أ) ارفع جزءًا صغيرًا من الورق الرقيق المغلف لظهر شريط النحاس وابدأ من أحد الأركان .

(ب) ضع شريط النحاس بحيث تكون حافة الزجاج متوسطة للشريط وببطء ألصق شريط النحاس حول الحافة حتى تصل إلى نقطة البداية ثم ركب طرف النهاية لمسافة ٦ مم فى طرف البداية (إذا لاحظت عدم سير الشريط النحاسى باستقامة يمكنك سحب الشريط وفرده أولا قبل الاستعمال) .

(جـ) وباستعمال قطعة خشب ناعمة اضغط على طول الطول بالكامل للشريط النحاس ثم اطو الحواف لأعلى بأصابعك واضغط بإحكام حتى تتأكد من التصاق الشريط بالزجاج ثم باستعمال قطعة الخشب اضغط بطول الطول بالكامل لكلتا الحافتين .

٤ ـ باستعمال قلم فلوماستر أسود قم بعمل طبعة للتصميم على قطعة من الورق ويمكنك تلوين التصميم بألوان الأقلام حتى يمكنك إزالة أى مساحة تكون غير راضيًا عن لونها .

٥ ـ ألصق التصميم على سطح العمل المغطى بالقماش أو ببطانية ، وضع الزجاج المعد فوقه وثبت أركان قطعة الزجاج الأربعة فى مكانها .

٦ - مر فوق خطوط التصميم بالرصاص اللاصق . (اسحبه وعدل شكلـه إذا لـم يكن يطابق المساحات بشكـل منتظم) وقـم بجعـل الأطـراف تـتراكب فـوق بعضها فى الأماكن التى تتطلب ذلك . (انظـر تعليمـات اسـتخدام الرصـاص اللاصق السابق الإشارة إليها) .

٧ - اقلب كل قطعة زجاج وتتبـع خطـوط الرصـاص اللاصـق واعصـر الرصـاص السائل فوقها مع بذل الضغط المنتظم وابدأ من الركن العلوى الأيسر واعمـل عرضًا ثم إلى أسفل حتى لا يكون هناك خطر من تلطيخ الرصاص المبتل قبل جفافه . وامسح فوهة الأنبوبة أو الزجاجة المحتويـة علـى الرصـاص السـائل باستخدام قطعة من القماش قبل البدء فى استعمال لون جديد . واتركه يجف مدة لا تقل عن ساعتين .

ملحوظة : يمكنك إزالة أى خطأ فى خطوط الرصـاص كـالآتى : أكمـل وضـع الرصاص السائل واتركه يجف . وبعد ساعتين تكشط الأجزاء التالفة أو الملطخة من الرصاص الجاف باستخدام سكينة البالتة أو الكاتر ثم أعـد وضـع الرصـاص السائل واتركه مرة أخرى ليجف تمامًا .

٨ - وبمجرد جفاف الرصاص السائل امسح أى آثار للأصابع مـن فـوق الزجـاج باستخدام قطعة قماش ناعمة ومنظف الزجاج .

٩ - ابدأ فى التلوين بالرجوع إلى التعليمات الخاصة باستخدام ألوان الزجاج . وإذا رضيت عن مجموعة الألوان التى تم اختيارها ابدأ فى التلوين مسـتعملا الألوان الأكثر دكانة أولا ثم تليها الألوان الأفتح فى الدرجة ومرة أخرى ابدأ من أعلى الركن الأيسر العلـوى للتصميـم ثـم عرضًـا ثـم إلـى أسـفل ، مـع السماح لكل مساحة أن تجف قبل تلويـن المسـاحة المجـاورة . وذلـك مـهم جدًا حتى لا يطفو اللون من مساحة ويختلط بلون المساحة المتاخمـة . وقـم بتنظيف فرشاة التلوين تمامًا قبـل اسـتخدام لـون جديـد . واسـمح للتصميـم المكتمل بالجفاف لمدة ٢٤ ساعة على الأقل .

١٠ - وعندما يتم جفاف الألوان تمامًا استخدم سكينة قطع الرصـاص لكشـط أى لون يكون قد وصل إلى رقائق النحاس .

١١ ـ باستخدام فرشاة تلوين رفيعة ضع طبقة الملمس الجليدى الشفافة (transparent frost texture) بنعومة وتساوٍ على المساحات الملونة . وهذه الطبقة تستغرق من ساعة إلى عشر ساعات لتجف ويعتمد ذلك على درجة الحرارة وبذلك ستمنع هذه الطبقة خدش الألوان من الزجاج .

١٢ ـ بمجرد جفاف طبقة الملمس الجليدى السابقة قم بتخفيف الورنيش بقليل من التربنتين وضع بحرص طبقة على المساحات الملونة ، واتركها لتجف لمدة ٢٤ ساعة . وإذا وصل الورنيش إلى رقائق النحاس يمكنك كشطها بسكين قطع الرصاص .

١٣ ـ باستعمال الشريط اللاصق « ماسكنج تيب » وترك مسافة ٢ مم فرق بين كل قطعة زجاج والأخرى ألصق جوانب علبة الحلى معًا . وادهن الأركان المغلفة برقائق النحاس بالمثبت (flux) والحم جميع مناطق التحام القطع مع بعضها . (راجع طريقة اللحام السابق الإشارة إليها) .

١٤ ـ وعندما تلاحظ تمام انطباق الأجزاء مع بعضها انزع الشريط اللاصق وادهن المثبت (flux) على طول الحواف المغلفة برقائق النحاس ثم قم بعملية اللحام بمكواة اللحام على طول خطوط التقاء الأركان حتى يتم لحام الجوانب بالكامل من الخارج .

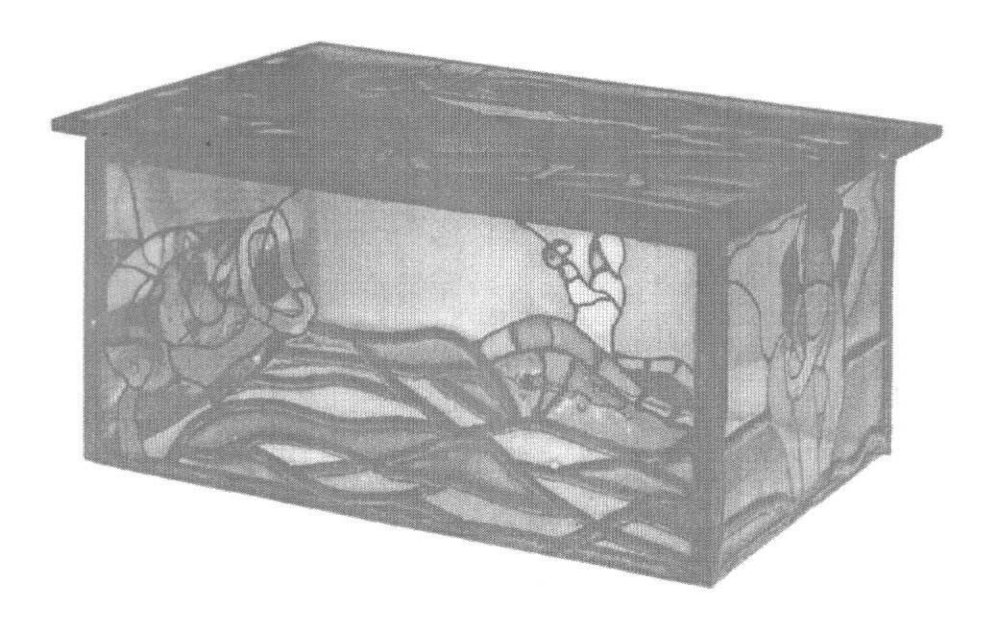
١٥ ـ ادهن المثبت (flux) على خطوط تقابل الجوانب الداخلية المغلفة برقائق النحاس من العلبة وقم بعملية اللحام بالمكواة (كما سبق شرح الطريقة)

١٦ ـ اقلب العلبة وألصق القاعدة بالشريط اللاصق وضع نقط اللحام فى أماكنها .

١٧ ـ انزع الشريط اللاصق وادهن خطوط الالتقاء المغلفة بالشريط النحاس بالمادة المثبتة (flux) وقم بعملية اللحام بحرص للقاعدة بالجوانب .

١٨ ـ اقلب العلبة مرة أخرى ، وادهن خطوط الالتقاء الداخلية بالمثبت وقم باللحام بحرص بحيث لا تصل مادة اللحام المنصهرة إلى الألوان . وادهن الحواف المغلفة برقائق النحاس للغطاء بالمثبت والحم بالمكواة حول الحافة العليا للغطاء كذلك .

١٩ ـ باستخدام قطعة قماش ناعمة ادعك قليلاً من مـادة البـاتين بـاللون الرمـادى على المساحات المفضضة للمساحات الملحومة بحيث تختلـط مـع الرصـاص اللاصق وتتناسق معها .



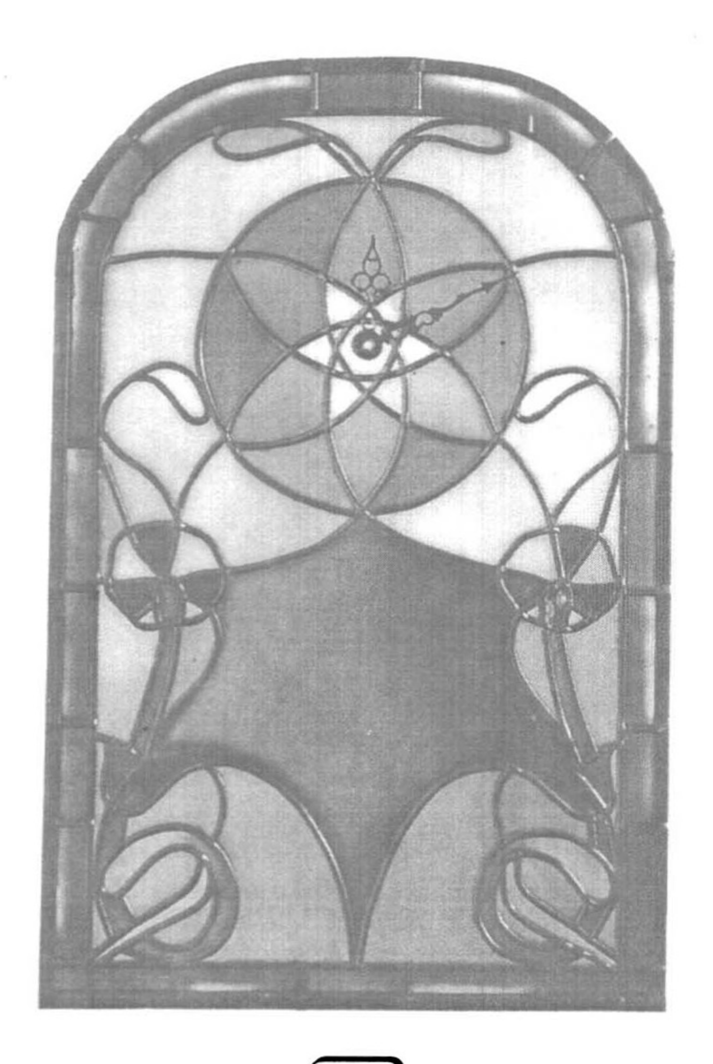
❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋

رابعًا : ساعات الحائط باستخدام الزجاج الملون

❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋

ستحتاج إلى جزء من ساعة حائط بمقاس ٥,٥ × ٥ سم ، ومعظم محلات الساعات يحتفظ بقطع من الساعات القديمة .

وبمجرد اكتمال الساعة يمكنك تركيبها فى إطار خشبى قبل تعليقها على الحائط .



- **طريقة التنفيذ:**

١ - يكبر التصميم الوارد له نموذج على صفحات الكتاب وذلك باتباع التعليمات الخاصة بطريقة تكبير التصميمات المختلفة السابق الإشارة إليه .

ثم يشف النموذج المكبر على ورق شفاف واطلب من تاجر الزجاج أن يقص لك قطعة من الزجاج توافق مقاس النموذج المكبر .

واطلب من تاجر الزجاج أن يقوم بعمل ثقب فى الزجاج فى المكان المحدد على نموذج التصميم .

٢ - تصنفر جوانب قطعة الزجاج بخفة كما تم الشرح سابقًا .

ملحوظة : تذكر أن تستخدم قطعة قماش أثناء حملك للزجاج أو نقلك إياه وذلك حتى لا تصاب يدك بسوء وبمجرد صنفرة حواف الزجاج يكون آمنا للتناول دون مخاطر .

٣ - يغسل الزجاج بمحلول منظف يحتوى على النشادر ثم يجفف بورق التواليت فى الحال تجفيفًا جيدًا .

٤ - باستعمال قلم فلوماستر أسود قم بعمل طبعة للتصميم على قطعة من الورق وإذا لم تكن قد استقر رأيك على نظام معين فى التلوين يمكنك تلوين التصميم باستخدام الأقلام الملونة حتى يمكنك إزالة أو مسح أى مساحة لونية تكون غير راضٍ عنها وإعادة تلوينها بسهولة .

٥ - ألصق التصميم على سطح العمل المغطى بقماش كثيف أو بطانية وفوقه الزجاج المعد للتنفيذ وثبت الأركان الأربعة لقطعة الزجاج باستخدام قطعة من الـ (Blu-tack) (Prestik) للتثبيت .

٦ - والآن ألصق شريط الرصاص بعرض ٣مم على طول خطوط التصميم (اسحب شريط الرصاص اللاصق وافرده حتى يمكن السير فوق المساحات بانتظام) مع تراكب الأجزاء فوق بعضها عندما يتطلب ذلك . (ارجع إلى طريقة استخدام الرصاص اللاصق السابق الإشارة إليها) .

٧ - اقلب قطعة الزجاج وتتبع خطوط الرصاص اللاصق واعصر فوقها الرصاص

السائل . اضغط بقوة متعادلة وابدأ من القمة فى الركن الأيسر العلوى للتصميم ثم استمر بالعمل عرضًا ثم إلى أسفل .

ملحوظة : إذا وقعت فى خطأ ما أثناء وضع الرصاص السائل استمر فى وضع بقية الخطوط واترك التصميم يجف لفترة حوالى ساعتين ثم قم بكشط الخط الخطأ باستخدام سكين قطع الرصاص مثلا . ثم أعد وضع الرصاص السائل واتركه يجف مرة أخرى تمامًا .

٨ ـ بمجرد جفاف الرصاص السائل تمامًا قم بمسح وإزالة أى آثار للأصابع على الزجاج باستخدام قطعة من القماش الناعم ومنظف زجاج النوافذ .

٩ ـ باتباع تعليمات استعمال ألوان الزجاج السابق الإشارة إليها ابدأ فى التلوين بعد تمام الموافقة على النظام اللونى الذى أعددته مسبقًا . مستعملا أغمق الألوان أولاً ، ومرة أخرى ابدأ من قمة الركن العلوى جهة اليسار للتصميم واعمل متجهًا لأسفل متذكرًا ترك كل مساحة لونية تجف قبل تلوين المساحة المجاورة لها . هذا مهم جدًا حيث أن اللون يتسرب من إحدى المساحتين إلى المساحة الأخرى المجاورة ويمتزج اللونان معًا مما يسبب إفساد التصميم . قم بتنظيف فرشاة التلوين فى الحال باستخدام التينر قبل استعمال لون جديد . واسمح بفترة ليجف منها اللون حوالى **٢٤** ساعة .

١٠ ـ وباستخدام فرشاة تلوين عرض ٤ سم إلى **٥** سم ضع طبقة من المادة الشفافة التى بملمس الجليد ، بنعومة واستواء على المساحات الملونة فقط (دون الشريط النحاسى أو الرصاصى) وتستغرق هذه الطبقة من ساعة إلى عشر ساعات حتى تجف تمامًا ويعتمد ذلك على درجة حرارة المكان، وبذلك يتم حماية الألوان من الخدش .

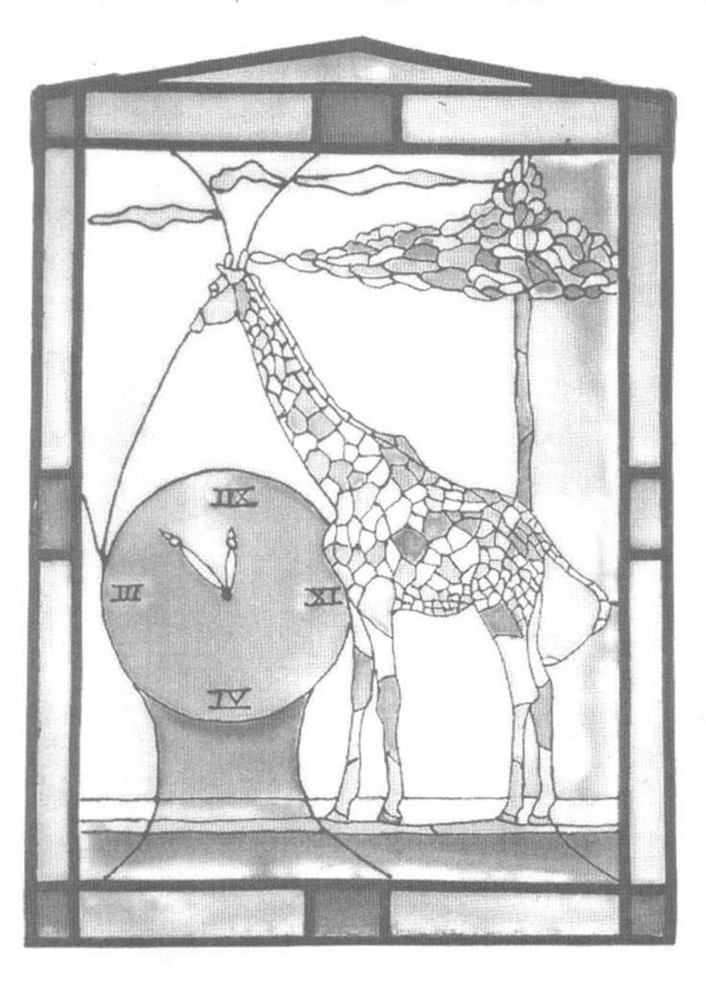
ملحوظة : يمكنك الاستفادة من هذه المادة فى إبداع تأثيرات مختلفة مثل التنقيط وتأثير الرخام على الزجاج الملون . وبمجرد أن تجف هذه الطبقة تكون شفافة تمامًا مثلها مثل الزجاج الرائق .

١١ ـ بمجرد جفاف طبقة الحماية السابقة قم بتخفيف الورنيش بقليل من زيت

التربنتين وبحرص ضع طبقة منه على المساحات الملونة من الزجـاج واتركـها تجف لمدة **٢٤** ساعة .

١٢ ـ اربط وجه الساعة بالمسامير القلاووظ .

١٣ ـ ركب الساعة داخل إطار معدنى أو خشبى ثم علقها على الجدار .



❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋

خامساً : عمل المرايا بطريقة الزجاج الملون والمؤلف بالرصاص

❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋

يضم هذا الجزء من الكتاب سبعة تصميمات مختلفة مثل عمل مرآة معلقة أو مرآة قائمة . أو مرآة لليد لتقدم كهدية لشخص أو صديق معين .

وحيث أن آة المعلقة تكون كبيرة الحجم فيجب أن تُسقَّط داخل إطار خشبى أو معدنى قبل تعليقها على الجدار .



• **طريقة التنفيذ:**

١ ـ لتنفيذ مرآة الجدار اتبع التعليمات السابقة الخاصة بتكبير التصميم الوارد على صفحات الكتاب ثم اطلب من تاجر الزجاج قطع قطعة من الزجاج والمرايا بنفس حجم التصميم .

٢ ـ تصنفر حواف الزجاج والحافة الداخلية فقط للمرآة .

ملحوظة : تذكر أن تستعمل قطعة قماش عند إمساكك بالزجاج حتى لا تعرض يدك للإصابة . وبعد أن يتم صنفرة الحواف يكون الزجاج آمنًا ويمكنك تناوله دون الخوف من إصابة اليد .

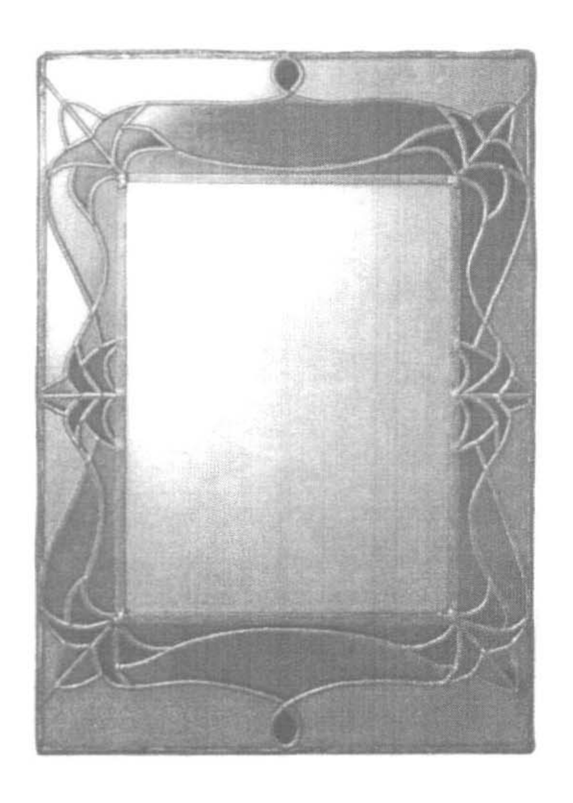
٢ ـ اغسل الزجاج باستخدام منظف سائل أساسه النشادر ثم خففه تمامًا باستخدام ورق نشاف .

٤ ـ باستعمال قلم فلوماستر أسود قم بشف التصميم على قطعة من الورق ويمكنك وضع تصور لخطة التلوين باستعمال الأقلام الملونة والتى يمكن إزالتها بسهولة بالممحاة إذا لم تكن راضيًا عن النتيجة .

٥ ـ ألصق التصميم على سطح العمل بالشريط اللاصق وذلك بعد تغطية سطح العمل بكمية من القماش أو ببطانية وضع الزجاج المجهز فوقها . وثبت الأركان الأربعة لقطعة الزجاج بسطح العمل باستخدام (Blu-tack) لتثبيت الزجاج فى مكانه بدون حركة أثناء العمل .

٦ ـ اتبع خطوط التصميم بالرصاص اللاصق بعد سحبه لاستقامته وتحديد المساحات بشكل منظم مع تراكب الأجزاء عندما تتطلب الضرورة ذلك .

٧ ـ اقلب لوح الزجاج واتبع خطوط الرصاص اللاصق واعصر الرصاص السائل مع الضغط بانتظام وابدأ من الركن الأيسر العلوى للتصميم واعمل تجاه العرض ثم لأسفل بحيث لا يكون هناك خطر من تلوث خطوط الرصاص السائل من حركة اليد ومرورها فوقه ، ثم امسح فوهة الأنبوبة أو الزجاجة المحتوية على الرصاص السائل بقطعة من القماش النظيف وذلك قبل بدء وضع كل خط جديد . واترك الرصاص يجف لمدة ساعتين على الأقل .



ملحوظة : إذا وقع خطأ ما عند وضع الرصاص السائل استمر فى إكمال التصميم واتركه يجف ثم اكشط الجزء الخطأ من الخطوط باستعمال سكينة الحرف الفنية واتركه يجف مرة أخرى جفافًا تامًا .

٨ ـ بمجرد أن يجف الرصاص السائل تمامًا قم بإزالة أى آثار للأصابع أو علامات من فوق الزجاج باستخدام قطعة قماش ناعمة وسائل تنظيف الزجاج .

٩ ـ اتبع التعليمات الخاصة باستعمال ألوان الزجاج السابق الإشارة إليها .
وعندما يتم اختيارك للألوان والظلال ودرجات الألوان ابدأ التلوين بالألوان الداكنة أولا ، ومرة أخرى ابدأ من الركن العلوى الأيسر ثم اتجه إلى أسفل .
وتذكر أن تترك كل مساحة لتجف قبل تلوين المساحة المجاورة حتى لا تمتزج الألوان ببعضها ، نظف فرشاة التلوين تمامًا بالمخفف قبل استعمال لون جديد واترك التصميم المكتمل ليجف لفترة ٢٤ ساعة على الأقل .

١٠ ـ استخدم فرشاة طلاء بعرض ٤ سم أو ٥ سم وضع طبقة الحماية الشفافة

بنعومة وانتظام للمساحات الملونة وتستغرق هذه الطبقة من ساعة إلى عشر ساعات لتجف ويعتمد ذلك على درجة حرارة المكان ؛ وبذلك تمنع هذه الطبقة خدش ألوان الزجاج .

ملحوظة : تعتبر هذه المادة الواقية من الخدش طريقة مثالية للحصول على تأثيرات مختلفة مثل التنقيط أو تقليد تأثير الرخام على الزجاج وعندما تجف هذه الطبقة تكون شفافة رائقة مثل الزجاج تمامًا . جرب بعض المحاولات على قطعة من الزجاج الخارجية وستدهش للنتيجة .

١٢ ـ بمجرد جفاف طبقة الوقاية السابقة ، خفف الورنيش بكمية قليلة من مخفف التربنتين وضع بحرص طبقة على المساحات الملونة واتركها تجف لمدة ٢٤ ساعة .

١٣ ـ مع وجود الرصاص اللاصق جهة الخارج ضع الزجاج فوق المرآة واستعمل المثبت (Blu-Tack) على كل ركن لتثبيت المرآة والزجاج معًا . ثم تثبت داخل إطار معدنى .

◈◈◈◈◈◈◈◈◈◈◈◈◈◈◈◈◈◈

عمل المرآة القائمة (Standing mirror)

◈◈◈◈◈◈◈◈◈◈◈◈◈◈◈◈◈◈

• **طريقة التنفيذ** :

١ ـ لعمل المرآة القائمة يكبر التصميم باتباع التعليمات الخاصة بالتكبير والواردة ضمن صفحات الكتاب . وتذكر أن تكبر أجزاء القاعدة والجوانب كذلك .

٢ ـ اقطع الزجاج والمرآة بالمقاس الذى يتطلبه نموذج التصميم . وقم بصنفرة حواف الزجاج كما سبق شرحه .

٣ ـ اغسل الزجاج بسائل تنظيف يحتوى على النشادر ثم جففه جيدًا بورق نشاف .



ملحوظة : تذكر ألا تمسك بالزجاج بدون قطعة قماش وبعد صنفرته من الحواف يكون آمنًا .

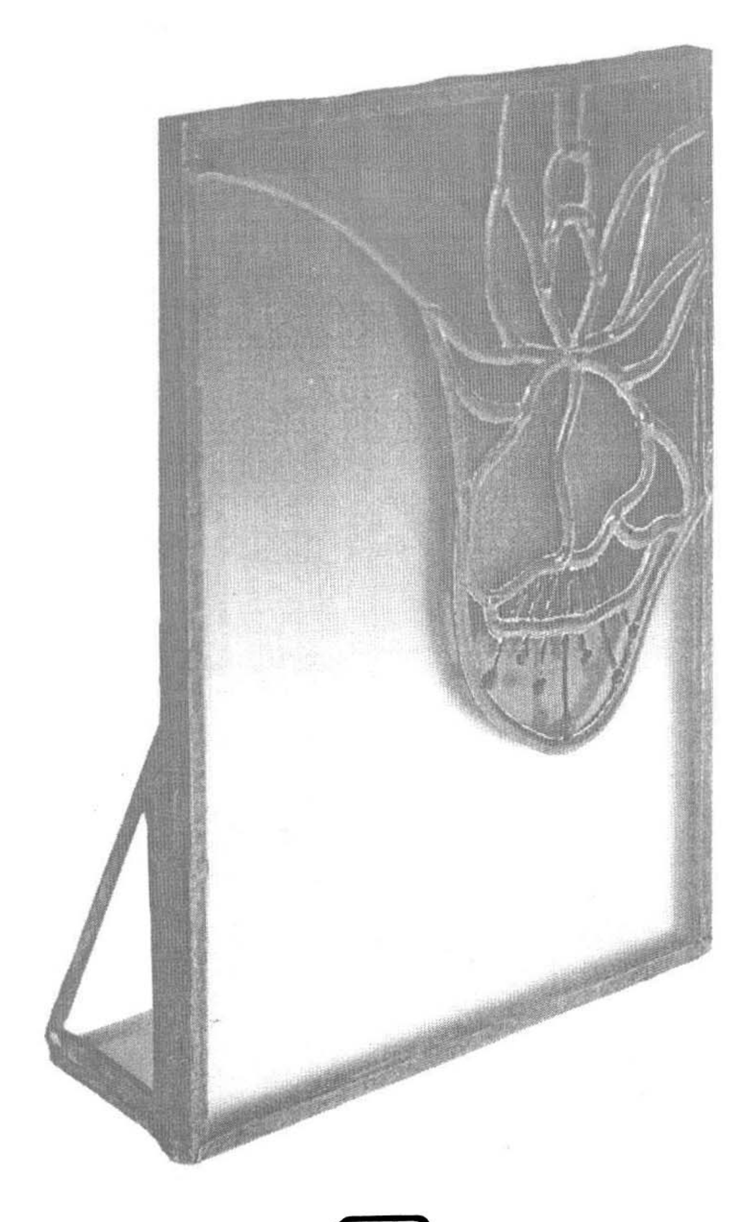
٤ ـ غلف حواف لوح الزجاج بشريط رقائق النحاس بعرض ١٠ مم إلى ١٢ مم كالآتى :

ـ انزع جزءًا صغيرًا من الورق الرقيق المغلف لخلفية الشريط وابدأ من أحد الأركان .

ـ اجعل إحدى حواف الزجاج تتوسط الشريط النحاس ثم الصق ببطء حول

لوح الزجاج من جميع الجهات ، حتى تصل إلى نقطة البداية . ثم ركب الأطراف لمسافة ٦ مم وإذا لاحظت أن شريط النحاس لا يسير باستقامة اسحب الشريط من البكرة وقم بتعديل شكله .

- وباستعمال قطعة خشب ناعمة اضغط على طول شريط النحاس بالكامل ثم اطو الحواف بأصابعك .



- واضغط بإحكام للتأكد من التصاق الشريط بالزجاج ثم باستعمال قطعة الخشب الناعم اضغط على طول الحافتين بالكامل .
- وكرر هذا الأجراء مع المرآة .

٥ - اتبع الخطوات من رقم ٥ إلى ١٢ الخاصة بطريقة تنفيذ مرآة الجدار .

ملحوظة : إذا وصل الورنيش فوق شريط رقائق النحاس يمكنك كشطه بسكينة الحرف الفنية .

٦ - ضع المرآة على سطح العمل وضع الزجاج الملون فوقها بحيث يكون الرصاص اللاصق لأعلى . واستخدم الشريط اللاصق (Masking tape) وألصق القطعتين معًا .

٧ - ادهن المادة المصهرة (Flux) على الأركان وضع القطعتين مسطحتين على حافة سطح العمل .

ملحوظة : من المهم جدًا ألا تمسك بالقطعتين فى وضع قائم عند وضع المادة المصهرة واللحام حيث أنه بهذه الطريقة سيجرى كل من الـ (flux) واللحام بين الزجاج والمرآة ويفسد التأثير .

٨ - وعندما تكون راضيًا عن التطابق بين القطعتين انزع الشريط اللاصق وادهن الـ (flux) متفرقًا على رقائق النحاس وقم باللحام بالمكواة (كما سبق شرحه) حول حواف الزجاج والمرآة .

٩ - باستعمال الشريط اللاصق ألصق أجزاء القاعدة والجانب بالزجاج . وعندما تنطبق ادهن المصهر على الأركان ونقط اللحام .

انزع الشريط اللاصق وادهن المصهر على طول خطوط الالتحام الخارجية واصهر اللحام بمكواة اللحام ثم ادهن الـ (flux) على طول خطوط الالتحام الداخلية وقم بصهر اللحام بالمكواة مرة أخرى .

◈◈◈◈◈◈

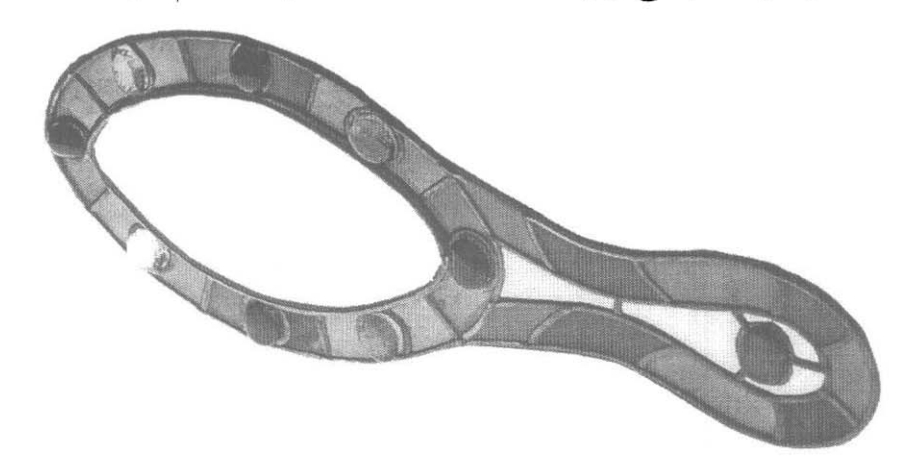
مـرآة اليـد

◈◈◈◈◈◈

• **طريقة التنفيذ :**

١ ـ لعمل مرآة اليد قم بتكبير التصميم الخاص الوارد بالكتاب واطلب من تاجر الزجاج قص قطعة من الزجاج والمرآة بحجم التصميم .

٢ ـ صنفر حواف الزجاج برفق والحافة الأمامية فقط للمرآة كما تم شرحه سابقًا .



ملحوظة : تذكر أن تستخدم قطعة قماش للإمساك بالزجاج وتحريكه حتى لا تصاب يدك . وبمجرد صنفرة جميع الحواف لن تكون هناك أى خطورة عند الإمساك بالزجاج .

٣ ـ اغسل الزجاج والمرآة بسائل تنظيف أساسه النشادر ثم جففه تمامًا بورق نشاف.

٤ ـ غلف حواف قطعة الزجاج بشريط رقائق النحاس بعرض ١٠ مم إلى ١٢ مم كالآتى :

ـ انزع جزءًا صغيرًا من الورق الرقيق المغلف لظهر رقائق النحاس وابدأ من أحد الأركان فى اللوح الزجاجى واجعل حافته تتوسط الشريط النحاسى وببطء ألصق الشريط النحاسى حول جميع حواف الزجاج حتى تصل إلى

البداية ثم اجعل الطرف النهائى للشريط يتراكب فوق البداية لمسافة ٦ مم .

- وإذا لاحظت عدم استقامة شريط النحاس يمكنك سحب الشريط من البكرة وتعديل مظهره للأفضل . وباستخدام قطعة من الخشب الناعم اضغط على طول الشريط النحاسى بالكامل ثم اطو الحواف بأصابعك .

- واضغط بإحكام للتأكد من التصاق النحاس بالزجاج ثم باستعمال قطعة خشب ناعمة اضغط على كلتا الحافتين بالكامل . كرر هذا الإجراء مع المرآة .

٥ - باستعمال قلم فلوماستر أسود اعمل طبعة لنموذج التصميم على قطعة من الورق . ويمكنك وضع خطة لونية باستعمال الأقلام الملونة حتى يسهل إزالة أى مساحة غير مناسبة .

٦ - ألصق نموذج التصميم على سطح العمل المغطى ببطانية وضع الزجاج المجهز على السطح . وثبت الأركان الأربعة للوح الزجاج بسطح العمل لعدم الحركة .

٧ - والآن اتبع خطوط التصميم بالرصاص اللاصق (اسحب شريط الرصاص وعدل استقامته إذا تطلب الأمر) وركب الأجزاء فوق بعضها فى المناطق التى تحتاج لذلك .

٨ - اقلب لوح الزجاج وتتبع خطوط الرصاص اللاصق واعصر الرصاص السائل مع الضغط المتعادل وابدأ من الركن العلوى الأيسر واعمل عرضًا ثم إلى أسفل حتى لا تكون هناك خطورة من تلوث خطوط الرصاص السائل باليد أو الذراع . وامسح فوهة الأنبوبة أو الزجاجة المحتوية على الرصاص السائل بقطعة من القماش قبل البدء فى عمل كل خط جديد واتركه يجف على الأقل لمادة ساعتين .

ملحوظة : إذا حدث أى خطأ فى خطوط الرصاص السائل استمر فى وضع بقية خطوط التصميم واتركها تجف تمامًا ثم اكشط الجزء الخطأ من الرصاص الجاف بسكين خاص وأعد وضع الرصاص السائل من جديد واتركه مرة أخرى يجف .

٩ - بمجرد جفاف الرصاص السائل تمامًا قم بإزالة أى آثار للأصابع من على الزجاج باستخدام قطعة من القماش الناعم وسائل تنظيف الزجاج .

١٠ ـ اتبع التعليمات الخاصة باستعمال ألوان الزجاج السابق الإشارة إليها . وعندما تستقر على مجموعة الألوان والظلال ابدأ فى التلوين مستعملا الألوان الأغمق أولا . ومرة أخرى ابدأ من قمة التصميم العلوية واعمل متجهًا لأسفل متذكرًا أن تترك كل مساحة لونية تجف قبل وضع اللون فى المساحة المجاورة لها ؛ حتى لا تختلط ألوان المساحات ببعضها . وعليك بالإسراع فى تنظيف فرشاة التلوين جيدًا بالمخفف قبل استعمال لون جديد . إذا تعذر عليك العثور على الفصوص الزجاجية الملونة التى تزين بها المرآة ، يمكنك تلوين هذه المساحات بدلاً من ترصيعها كما هو موضح فى الصورة .

١١ ـ بعد التأكد من تمام جفاف الألوان يمكنك كشط أى لون يمكن أن يكون قد وصل إلى رقائق النحاس باستخدام سكينة الحرف الفنية .

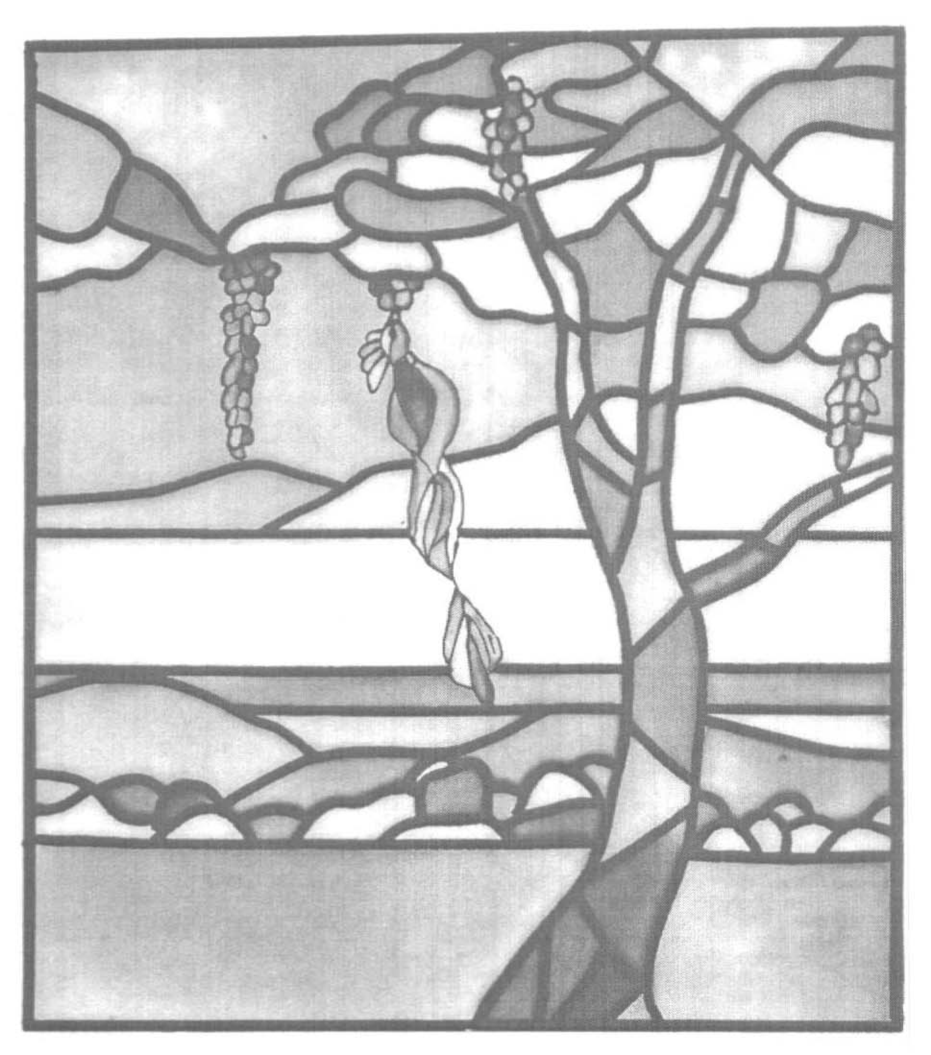
١٢ ـ استخدم فرشاة التلوين وضع طبقة من المادة الشفافة الواقية للألوان من الكشط وذلك على المساحات الملونة فقط وهذه الطبقة تستغرق من ساعة إلى ١٠ ساعات لتجف ويتوقف ذلك على درجة حرارة المكان .

ملحوظة : إن الملمس الجليدى الشفاف يعتبر أداة مثالية للحصول على تأثيرات مختلفة على الزجاج مثل التنقيط أو إعطاء تأثير الرخام . وبمجرد أن تجف تكون طبقة شفافة رائعة مثل الزجاج تمامًا .

ويمكنك عمل محاولات على قطعة زجاج خارجية وترى ما يمكن الحصول عليه من نتائج مذهلة . وبمجرد جفاف الطبقة ادهن بالورنيش المخفف المساحات الملونة واتركها تجف مدة **٢٤** ساعة .

١٣ - ومع وجود الجهة المحتوية على الرصاص اللاصق من الزجاج للخارج ألصق المرآة على خلفية الزجاج بالشريط اللاصق [masking tape] .

ومع جعل القطعتين تستلقيان مسطحتين على حافة سطح العمل ادهن الـ (flux) بالفرشاة على حوالى ست مناطق حول حافة المرآة والزجاج وضع نقطًا من مادة اللحام لتثبيت القطعتين معًا ثم انزع الشريط وادهن (flux) على طول خطوط الالتحام المغلفة بشريط النحاس وقم بعملية صهر اللحام حول الحواف بمكواة اللحام كما سبق شرحه .



لوحة للتنفيذ على النوافذ والأبواب

ملحوظة : من المهم جدًا ألا تمسك بالقطعتين فى وضع قائم عند وضع المادة المصهرة (flux) واللحام حيث أن كل من المادة المصهرة واللحام سينسابا بين المرآة والزجاج ويفسدا التأثير المطلوب تحقيقه .

١٤ - إذا كانت تستخدم الفصوص الزجاجية المونة قم بلصقها فى موضعها .

١٥ - استخدم قطعة من القماش الناعم وادعك كمية من الباتين الرمادى اللون على المناطق الملحومة التى بالون الفضى لتتناسق مع اللون الرمادى للرصاص اللاصق .

سادسًا : طريقة عمل لوحات الترحيب والإشارات بالزجاج الملون

يمكنك تعليق مثل هذه الإشارات فى مدخل منزلك أو على نافذة الواجهة للترحيب بأصدقائك .



١ ـ كبر التصميم بالمقاس المناسب بعد اتباع التعليمات الخاصة بالتكبير المشار إليها فيما سبق . وقص الزجاج بالحجم المطلوب وصنفر الحواف بخفة .

ملحوظة : تذكر أن تستخدم قطعة قماش عند حمل الزجاج أو تحريكه وذلك لعدم التعرض لإصابة اليد وبعد صنفرة الحواف يكون الزجاج آمنًا .

٢ ـ اغسل الزجاج بمحلول تنظيف يحتوى على مادة النشادر ثم جففه جيدًا بورق نشاف .

٣ ـ غلف حواف لوح الزجاج بشريط رقائق النحاس عرض ١٠مم إلى ١٢مم كالآتى :-

ـ انزع جزءًا صغيرًا من ورق التغليف الرقيق على ظهر شريط النحاس وابدأ من أحد الأركان وضع حافة الزجاج فى وسط الشريط وببطء ألصق شريط

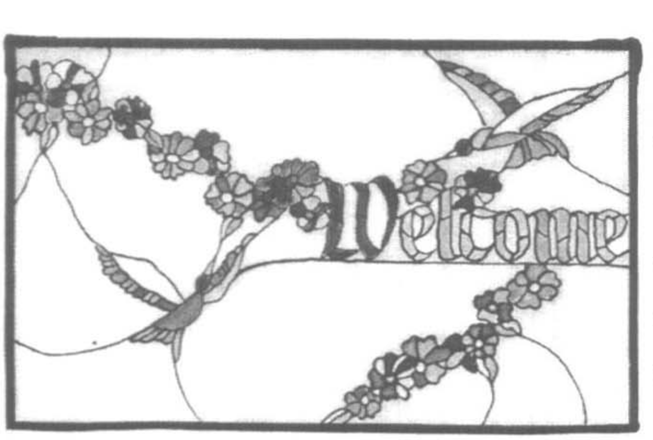
رقائق النحاس حول حواف لوح الزجاج حتى تصل إلى البداية .

- ثم اجعل طرفى الشريط يتراكبان لمسافة ٦مم مع شد الشريط لفرده إذا لاحظت اعوجاجًا فى استقامة خط الشريط على حافة الزجاج .
- واضغط بطول الشريط بالكامل ثم اطو الحواف بأصابعك .
- واضغط بإحكام لضمان التصاق الشريط بالزجاج . ثم باستعمال قطعة من الخشب الناعم اضغط بطول الحافتين بالكامل .

٤ ـ باستعمال قلم فلوماستر أسود قم بعمل طبقة من التصميم على قطعة من الورق مع عمل نموذج للتصور اللونى الذى ستسير عليه باستخدام الأقلام الملونة لسهولة إزالة وتغيير أى مساحة لونية على الورق وذلك قبل البدء فى التلوين على الزجاج .

٥ ـ ألصق نموذج التصميم على سطح العمل المغطى ببطانية ثم ضع لوح الزجاج المجهز فوقه . وثبت الأركان الأربعة للزجاج فى السطح حتى تمنعه من الحركة أثناء التلوين ووضع الرصاص .

٦ ـ تتبع خطوط التصميم بالرصاص اللاصق (اسحب شريط الرصاص لتعديل أى اعوجاج به) مع تركيب الأطراف فوق بعضها فى الأماكن التى تحتاج إلى ذلك . (انظر الشرح السابق)



ملحوظة : للحصول على تأثير مجسم أكثر جمالا يمكنك استخدام كل من شريط الرصاص اللاصق بعرض ٣ مم وبعرض ٦ مم ، مع تحديد أماكن كل من النوعين على التصميم بالقلم الرصاص لأى الخطوط التى ستأخذ عرضًا ٣ مم وأيها ستأخذ عرضًا ٦ مم من شريط الرصاص اللاصق .

٧ ـ اقلب لوح الزجاج وتتبع خطوط شريط الرصاص اللاصق واضغط على أنبوبة الرصاص السائل بانتظام فوق هذه الخطوط وابدأ من الركن الأيسر العلوى ثم عرضًا ثم لأسفل لضمان عدم إصابة خطوط الرصاص المبتلة من ذراعك أو يدك . وامسح فوهة أنبوبة الرصاص السائل أو الزجاجة بقطعة من القماش النظيف عند البدء فى عمل كل خط جديد واتركه يجف على الأقل لمدة ساعتين .

ملحوظة : إذا وقع خطأ ما فى وضع الرصاص السائل استمر فى إكمال خطوط التصميم واتركها تجف تمامًا ثم قم بنزع الجزء الخطأ بالسكين وأعد وضع الرصاص السائل بالطريقة المضبوطة واتركه يجف مرة أخرى .

٨ ـ بمجرد تمام جفاف الرصاص السائل امسح أى آثار للأصابع من فوق سطح الزجاج باستخدام قطعة من القماش الناعم وسائل تنظيف زجاج النوافذ .

٩ ـ اتبع تعليمات استعمال ألوان الزجاج السابق الإشارة إليها وعندما يستقر رأيك على درجات اللون والظلال ، ابدأ فى تلوين المساحات مستخدمًا أكثر الألوان دكانة أولا .

ومرة أخرى ابدأ من قمة التصميم واعمل متجهًا لأسفل متذكرًا أن تترك كل مساحة لونية تجف تمامًا قبل تلوين المساحة المجاورة لها . وهذا مهم جدًا حتى لا يطفو لون من مساحة ويمتزج مع لون المساحة المجاورة ويسبب إفساد الخطة اللونية وبالتالى إفساد التصميم .

نظف فرشاة التلوين جيدًا فى الحال بالمخففات قبل استعمال لون جديد .
اترك التصميم بعد اكتمال تلوينه يجف مدة ٢٤ ساعة على الأقل .

١٠ ـ بمجرد جفاف اللون تمامًا استخدم سكينة البالتة أو سكينة الحرف الفنية لكشط أى لون يكون قد وصل إلى رقائق النحاس .

١١ ـ باستخدام فرشاة طلاء بعرض ٤ سم أو ٥ سم ، ضع طبقة من الدهان الشفاف الواقى (frost texture) بنعومة وبالتساوى فوق المساحات الملونة على الزجاج وتستغرق هذه الطبقة من ساعة إلى ١٠ ساعات لتجف ويتوقف ذلك على درجة الحرارة . وستمنع هذه المادة خدش الطلاء .

ملحوظة : تعتبر هذه المادة وسيلة مثالية لإبداع التأثيرات المختلفة على الزجاج سواء بالتنقيط أو إعطاء تأثير الرخام وعندما تجف تكون شفافة ورائعة تمامًا مثلها مثل الزجاج .

١٢ ـ بمجرد جفاف طبقة الوقاية السابقة (frost texture) يخفف الورنيش بكمية قليلة جدًا من التربنتين وبحرص تدهن طبقة منه فوق المساحات الملونة على الزجاج وتترك لتجف مدة **٢٤** ساعة وإذا وصل الورنيش عن طريق الخطأ إلى شريط رقائق النحاس يمكنك كشطه بالسكين الخاص بالأعمال الفنية .

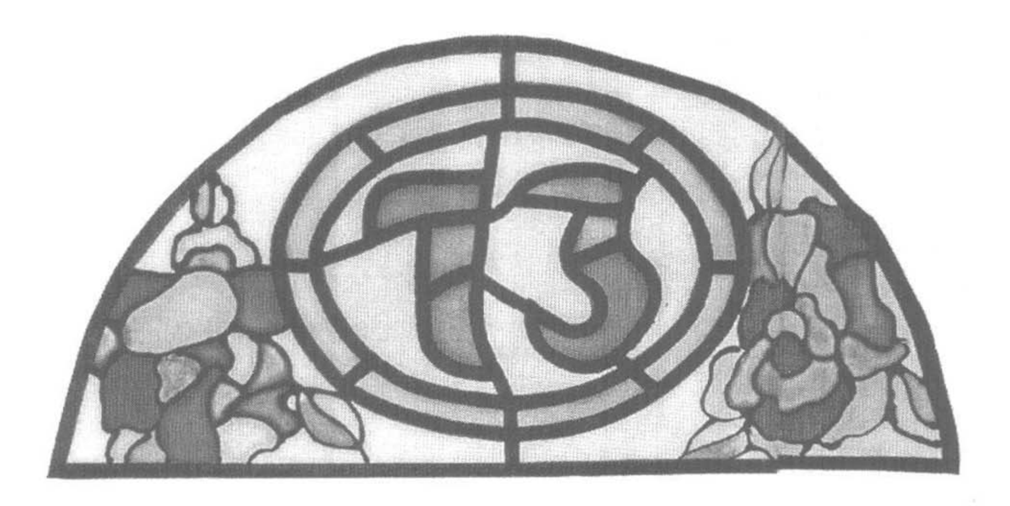
١٣ ـ ادهن شريط رقائق النحاس بالمادة المساعدة على انصهار اللحام (flux) بالفرشاة ثم قم بعملية اللحام بالمكواة حول حافة الزجاج . واستعمل قطعة من القماش اللين وادعك كمية من سائل الباتين فوق مناطق اللحام بحيث تتمشى مع لون المساحات المحددة بالرصاص .

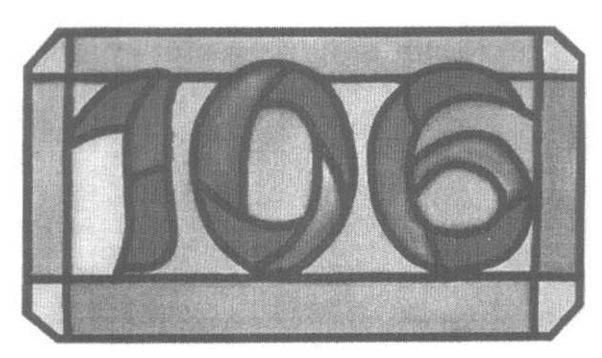
١٤ ـ شكِّل حلقتين صغيرتين من السلك النحاس وأوصلها بالركنين العلويين للشارة باستخدام قطرة من اللحام . وأوصل سلسلة وعلق لوحة الترحيب مع جعل الجهة التى عليها الرصاص اللاصق فى مواجهة الزوار القادمين أو المتوقع قدومهم .

ملحوظة : يمكن حذف شريط النحاس فى الخطوة رقم **٣** وتركيب لوحة الترحيب مع مواجهة الجهة المحتوية على الرصاص اللاصق للخارج تركيبها فى إطار خشبى مع ترك فراغ كامن خلفها لتركيب وحدة إضاءة أو لمبة صغيرة خلف اللوحة .

طريقة عمل أرقام المنازل بالزجاج الملون

جميع الأرقام التـــى تحتاجـها سـتجدها ضمـن صفحـات الكتـاب فـى جـزء الباترونات . كما يمكنك استخدام التصميمات الملحقة واستبدال الأرقام بأخرى تتوافق مع متطلباتك وأرقام منزلك .





• طريقة التنفيذ:

١ ـ تكبر النماذج الـواردة بالكتـاب علـى ورق المربعـات باتبـاع طريقـة التكبـير المشار إليها سابقًا . واقطع الزجاج على حسب المقاس المناســب للنمـوذج

المختار ويرفق صنفر حافته كما تم شرحه سابقًا .

ملحوظة : لابد من استخدامك لقطعة من القماش عند إمساكك الزجاج أو نقله وتحريكه وبمجرد صنفرة جميع حوافه يكون آمنًا ولا خوف من إمساكه .

٢ ـ يغسل الزجاج بمنظف سائل أساسه النشادر ثم يجفف فى الحال تجفيفًا جيدًا بورق نشاف .

٣ ـ يحاط لوح الزجاج بشريط من رقائق النحاس عرضه من ١٠مم إلى ١٢ مم كالآتى :-

ـ تنزع قطعة صغيرة من الورق الرقيق المغلف لخلفية الشريط وابدأ من أحد الأركان للوح الزجاج ومركز الشريط فوق الحافة وببطء ألصق شريط النحاس حول حواف لوح الزجاج من جميع الجهات حتى تصل إلى نقطة البداية . ثم اجعل الطرف النهائى يتراكب على طرف البداية لمسافة ٦ مم .

ـ واستخدم قطعة من الخشب الناعم واضغط على طول الشريط اللاصق النحاسى بالكامل ثم اطو الحواف بأصابعك مع الضغط بإحكام لضمان التصاقه بالزجاج . ثم بعد ذلك باستعمال قطعة من الخشب الناعم اضغط على طول الحافتين بالكامل .

٤ ـ باستعمال قلم فلوماستر أسود اطبع نموذج التصميم على ورقة وقم بعمل تصور للخطة اللونية التى ستنفذها باستعمال الأقلام الملونة حتى يسهل عليك مسح وتغيير أى مساحة لونية لا ترضى عنها .

٥ ـ ألصق نموذج التصميم على سطح العمل بعد تغطيته ببطانية وضع الزجاج المجهز فوقه وثبت الأربعة أركان فى السطح لضمان عدم الحركة أثناء العمل .

٦ ـ والآن تتبع خطوط التصميم بالرصاص اللاصق (اسحبه للخارج لضبط أى اعوجاج أو انحراف فى شكل الشريط) مع تراكب الأطراف فى الأماكن التى تتطلب ذلك . راجع الشرح السابق لطريقة لصق الرصاص .

ملحوظة : للحصول على تأثير مجسم أكثر دقة استخدم شريطين بعرض ٣ مم ، ٦ مم من الرصاص اللاصق وحدد على التصميم أى الخطوط سيأخذ شريطا

بعرض ٣ مم وأيها سيأخذ شريطا بعرض ٦ مم .

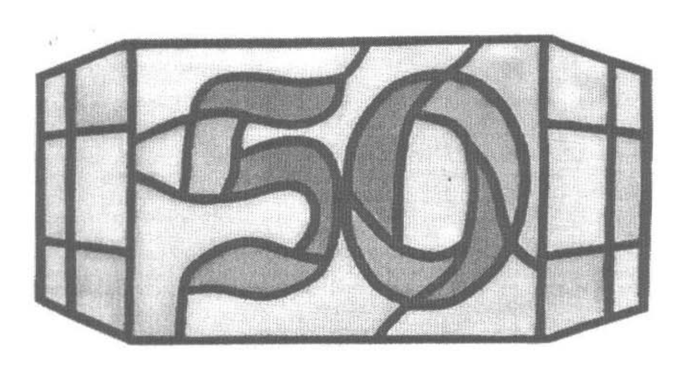
٧ ـ اقلب لوح الزجاج واتبع خطوط الرصاص اللاصق واعصر عليها الرصاص السائل مع الضغط الثابت وابدأ من ركن القمة اليسرى واعمل عرضًا ثم اتجه لأسفل بحيث لا تسبب أى مخاطر من حركة اليد أو الذراع على الرصاص المبتل . وامسح فوهة الأنبوبة أو الزجاجة المحتوية على الرصاص السائل بقطعة من القماش النظيف قبل عمل كل خط آخر جديد . واتركه يجف لمدة ساعتين على الأقل .

ملحوظة : إذا وقعت فى خطأ ما فى التحديد بالرصاص السائل لا تتوقف بل أكمل وضع بقية خطوط التصميم واتركها تجف وبعد حوالى ساعتين اكشط الخط الخطأ من الرصاص باستخدام سكين الحرف الفنية . وأعد وضع الرصاص السائل ومرة أخرى اتركه فترة ليجف تمامًا .

٨ ـ بمجرد جفاف خطوط الرصاص السائل امسح أى علامات للأصابع تكون موجودة فوق الزجاج باستخدام قطعة من القماش النظيف ومنظف زجاج النوافذ السائل .

٩ ـ اتبع التعليمات الخاصة باستعمال ألوان الزجاج السابقة وبمجرد استقرارك على الخطة اللونية المستخدمة والألوان والدرجات والظلال ابدأ التلوين مستعملا أكثر الألوان دكانة أولا .

١٠ ـ ومرة أخرى ابدأ التلوين من قمة التصميم ثم اتجه لأسفل ، متذكرًا أن تسمح بفترة بين تلوين كل مساحة والتى تجاورها حتى لا تختلط الألوان



ببعضها وتفسد التصميم . ونظف فرشاة التلوين جيدًا قبل استخدام لون جديد وذلك باستعمال المخفف المناسب لنوع الألوان . ثم اترك اللون يجف مدة ٢٤ ساعة.

١١ ـ باستعمال فرشاة تلوين مقاس ١,٥ بوصة أو ٢ بوصة أو عرض ٤ سم إلى ٥ سم ضع طبقة واقية شفافة (frost texture) بنعومة وانتظام على المساحات الملونة فقط وتستغرق هذه الطبقة من ساعة إلى ١٠ ساعات حتى تجف ويتوقف ذلك على درجة الحرارة ، وبعد أن تجف ستحافظ على الألوان من الخدش .

ملحوظة : هذا السائل الشفاف يعتبر وسيلة مثالية لإبداع تأثيرات مختلفة مثل التنقيط وتقليد الرخام على الزجاج . وبمجرد أن يجف يكون شفافًا ورائقًا مثله مثل الزجاج . كما يمكنك القيام ببعض المحاولات على قطعة من الزجاج وستدهش للنتيجة .

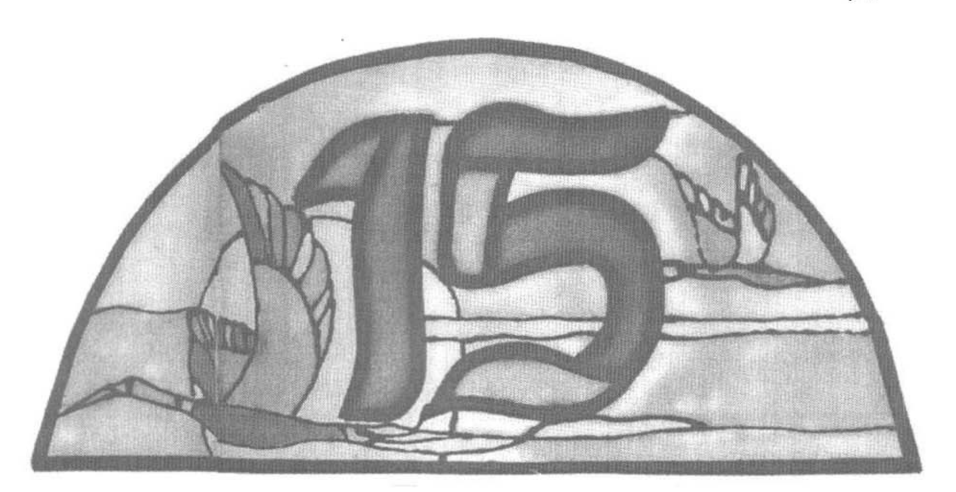
١٢ ـ بمجرد جفاف طبقة الحماية السابقة يخفف الورنيش بكمية ضئيلة من مخفف التربنتين وتطبق طبقة على المساحات الملونة بالورنيش المخفف وتترك تجف لمدة ٢٤ ساعة . وإذا وصل الورنيش لرقائق النحاس يكشط بالسكين الخاص بقطع الرصاص أو سكين الأشغال الفنية .

١٣ ـ ادهن المادة المصهرة للحام (flux) على رقائق النحاس ثم الحم حول حافة الزجاج بالمكواة وباستعمال قطعة قماش ناعمة ادعك كمية من سائل الباتين الرمادى فوق مناطق اللحام بحيث تتمشى مع المساحات المحاطة بالرصاص .

١٤ ـ شكِّل حلقتين صغيرتين من السلك النحاسى وأوصلهما بالأركان العليا فى قمة لوح الزجاج وذلك بنقطة من اللحام . ثم ركب سلسلة لتعليق رقم المنزل .

ملحوظة : يمكنك حذف طريقة وضع شريط من رقائق النحاس حول لوح الزجاج فى الخطوة رقم ٣ . ثم يعد إطار عميق يوضع به اللوحة الزجاجية

المحتوية على رقم المنزل ، ويترك مساحة كافية وراء اللوحة الزجاجيــة لوضـع مصدر إضاءة .



❁❁❁❁❁❁❁❁❁❁❁❁❁❁❁❁❁❁❁❁❁❁❁❁

سابعًا : طريقة عمل إطارات الصور من قطع الزجاج الملون بطريقة الزجاج المعشق بأسلوب بسيط

❁❁❁❁❁❁❁❁❁❁❁❁❁❁❁❁❁❁❁❁❁❁❁❁

يمكنك إعداد إطارات للصور واستعمالها لعرض صور العائلة الفوتوغرافية بالمنزل أو لتقديمها كهدية فى المناسبات للأصدقاء .

وتتضمن صفحات الكتاب التالية عرض نموذجين لتصميمين لإطار معلق وآخر قائم .



• **الطريقة :**

١ ـ يكبر نموذج التصميم الوارد على ورق المربعات باتباع تعليمات طريقة التكبير الواردة سابقًا . اقطع الزجاج على حسب مقاس نموذج التصميم بعد التكبير (أو يمكنك طلب ذلك من بائع الزجاج) وإذا كنت تقوم بتنفيذ الإطار القائم تذكر أن تكبر كل من أجزاء القاعدة وجزئى الجوانب بتناسب واقطع أجزاء من الزجاج بهذا الحجم المكبر من التصميم . وبرفق قم بصنفرة حواف الزجاج بعد قطعه متبعًا التعليمات المشار إليها سابقًا .

ملحوظة : لابد من استعمال قطعة من القماش عند مسك الزجاج أو تحريكه وبعد القيام بعملية الصنفرة يكون الزجاج آمنا .

٢ ـ يغسل الزجاج جيدًا باستعمال محلول تنظيف سائل يحتوى على ماء النشادر ثم يجفف تجفيفًا تامًا بورق النشاف .

٣ ـ تحاط حواف لوح الزجاج بشريط النحاس بعرض ١٠ مم إلى ١٢ مم كالآتى :

ـ انزع جزءًا صغيرًا من الورق الرقيق المغلف لخلفية شريط رقائق النحاس وابدأ من أحد أركان لوح الزجاج واجعل الشريط يتوسط حافة الزجاج .

ـ وألصقه ببطء حول جميع حواف الزجاج حتى تصل إلى نقطة البداية ثم دع الطرف النهائى للشريط يتراكب على طرف البداية لمسافة ٦مم ، وباستعمال قطعة من الخشب الناعم اضغط على طول الشريط بالكامل ثم اطو الحواف بأصابعك واضغط بإحكام للتأكد من التصاق الشريط بالزجاج . ثم باستعمال قطعة الخشب الناعم اضغط على طول الحافتين .

٤ ـ وباستعمال قلم فلوماستر أسود ارسم نسخة من التصميم على ورقة وقم بعمل خطة لونية باستخدام الأقلام الملونة حتى يمكنك مسح وإعادة تلوين أى مساحة لا ترضى عن درجة لونها .

٥ ـ ألصق نموذج التصميم على سطح العمل المغطى ببطانية وضع الزجاج المعد فوقه وثبت الأركان الأربعة للوح الزجاج لضمان عدم الحركة .

٦ - تتبع خطوط التصميم بالرصاص اللاصق (تأكد من استقامة الشريط وإذا لم

يكن كذلك يمكنك سحبه وفرده قبل عملية اللصق) . مع تراكب الأطراف فوق بعضها فى المواضع التى تستوجب ذلك من التصميم .

٧ - اقلب لوح الزجاج وتتبع خطوط الرصاص اللاصق واعصر الرصاص السائل فوق هذه الخطوط . مع بذل ضغط ثابت وابدأ من الركن العلوى الأيسر واعمل عرضًا ثم اتجه إلى أسفل حتى لا تحدث أى إصابات من حركة اليد والذراع فوق لوح الزجاج لشريط الرصاص الرطب . وامسح فوهة أنبوبة الرصاص أو الزجاجة بقطعة من القماش النظيف قبل البدء فى عمل كل خط جديد واترك الرصاص يجف لمدة ساعتين على الأقل .

ملحوظة : إذا وقع أى خطأ فى خطوط الرصاص لا تتوقف ولكن أكمل العمل واترك الرصاص يجف وبعد حوالى ساعتين اكشط الخط الخطأ باستخدام سكينة الأشغال الفنية . ثم أعد وضع الرصاص السائل ومرة أخرى اتركه يجف تمامًا .

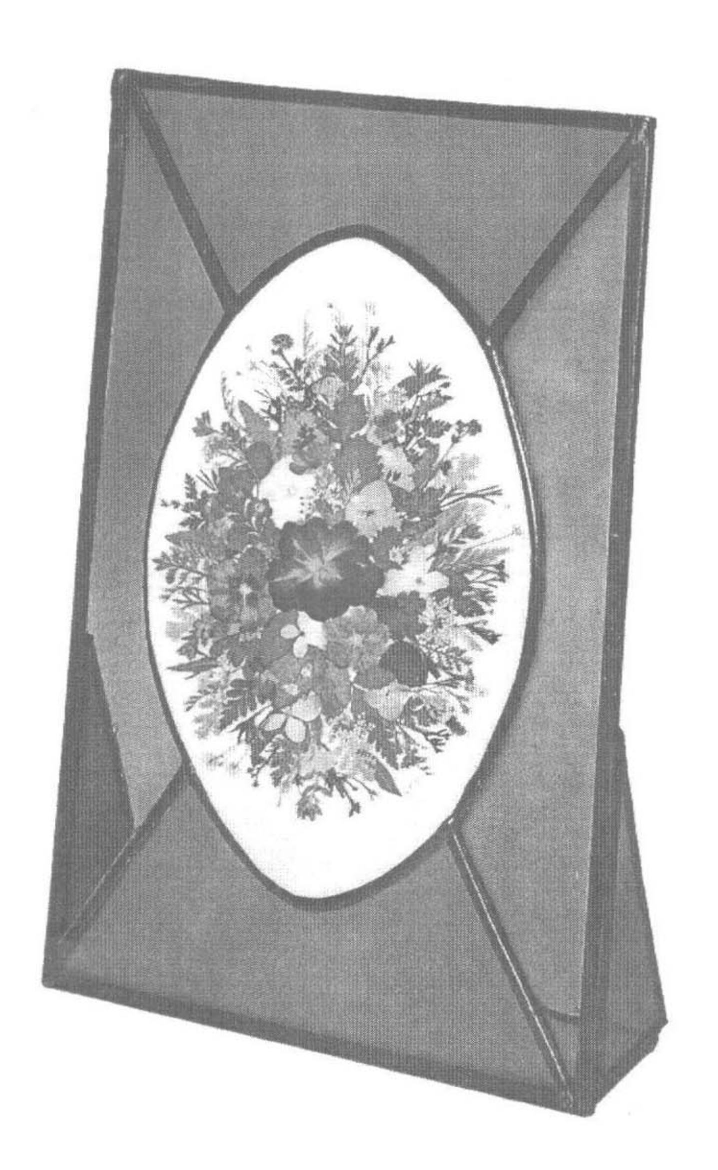
٨ - بمجرد جفاف الرصاص السائل تمامًا امسح أى علامات للأصابع على الزجاج باستخدام قطعة قماش ناعمة ومنظف زجاج النوافذ .

٩ - اتبع التعليمات الخاصة بتلوين الزجاج السابق الإشارة إليها . وعندما يستقر رأيك على درجات الألوان والظلال والملمس لكل لون ابدأ فى التلوين مستعملا أغمق الدرجات اللونية أولا .

وابدأ من قمة التصميم واعمل متجها لأسفل ، متذكرًا أن تسمح لكل مساحة أن تجف قبل تلوين المساحة المجاورة حتى لا تختلط الألوان ببعضها ونظف فرشاة التلوين بالمخففات قبل استعمال اللون الجديد . واترك اللون يجف لمدة ٢٤ ساعة على اللوحة .

١٠ - وعندما تجف اللوحة تمامًا اكشط أى لون ربما يكون قد وصل على رقائق النحاس .

١١ - باستعمال فرشاة صغيرة ضع طبقة من الطلاء الشفاف الواقى Frost) (texture بنعومة وانتظام على المساحات الملونة . وتستغرق هذه الطبقة من ساعة إلى ١٠ ساعات للجفاف ويتوقف ذلك على درجة الحرارة . وهذه الطبقة تمنع خدش ألوان الزجاج .



ملحوظة : يمكنك القيام ببعض التجارب باستخدام هذه المادة الشفافة على قطعة زجاج خارجية للحصول على تأثيرات مختلفة مثل التنقيط وتأثير الرخام وعندما تجف هذه الطبقة تكون شفافة تمامًا .

١٢ ـ بعد جفاف طبقة الوقاية يخفف الورنيش بقليل من مخفف التربنتين وضع بحرص طبقة على المساحات الملونة واتركها تجف مدة **٢٤** ساعة . ويمكن إزالة أى إصابات لرقائق النحاس من الورنيش بكشطه بسكين الأشغال الفنية .

١٣ ـ وبالنسبة للإطار المعلق ادهن بالفرشاة رقائق النحاس بالمادة المساعدة على انصهار اللحام (Flux) وقم باللحام بالمكواة حول حافة الزجاج . واعمل حلقتين صغيرتين من السلك النحاس والحمهما فى الركنين العلويين بنقطة من اللحام . وركب سلسلة رفيعة بالحلقات بحيث يمكنك تعليق الإطار على الجدار .

١٤ ـ وباستعمال قطعة قماش ناعمة ادعك سائل الباتين فوق مناطق اللحام بحيث تمتزج مع المساحات المرصصة .

ملحوظة : يمكنك حذف الخطوة رقم ٣ والخطوة رقم ١٣ ووضع الزجاج داخل إطار خشبى أو معدنى .

١٥ - وبالنسبة للإطار القائم

طبق رقائق النحاس على حواف القاعدة والجوانب ثم ألصقها بالإطار . وعندما ترضى عن الانطباق وتلاحظ استقرار الإطار بشكل صحيح ضع الإطار مسطحًا فوق حافة سطح العمل وادهن المادة المصهرة فى أماكن متفرقة وضع اللحام بأجزاء القاعدة والجوانب بالإطار .

انزع الشريط اللاصق ، وادهن المادة المصهرة على طول خطوط الالتحام وقم بصهر اللحام بمكواة اللحام على طول خطوط الالتحام الخارجية ثم الخطوط الداخلية .

ملحوظة : من المهم جدًا ألا تمسك بالأجزاء فى وضع قائم فى مرحلة وضع الـ (Flux) أو فى مرحلة اللحام حيث أن المصهر واللحام ربما يتخللان بين الزجاج وأجزاء القاعدة والجوانب ويفسد المنظر .

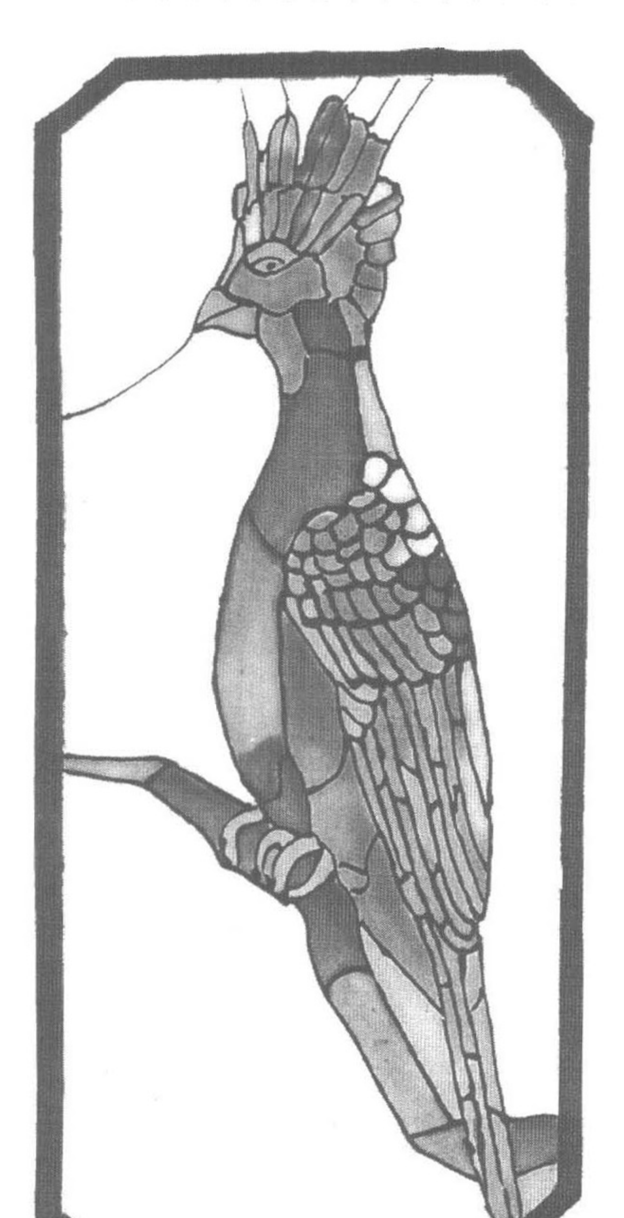
١٦ ـ باستعمال قطعة قماش ناعمة ادعك محلول الباتين الرمادى اللون فوق المناطق الملحومة حتى تمتزج مع لون الرصاص اللاصق .

١٧ ـ ادهن الصمغ الشفاف على ظهر الصورة الفوتوغرافية لمسافة حوالى ٦ مم من الحواف واترك الصمغ يجف لمدة حوالى ٣٠ ثانية قبل وضع الصورة بنظافة فى مركز الإطار .



ثانيًا : لوحات متحركة بالزجاج الملون Mobile





يمكن تكوين مجموعة من اللوحات الصغيرة الحجم على لوحات زجاج يمكن تحريكها فى حجرة طفل .

وستجد نماذج التصميمات لهذه اللوحات ضمن صفحات الكتاب وهى تتضمن مجموعة من الطيور زاهية الألوان تتناسب مع حركة اللوحات وهى معلقة فى الحامل الخاص بها .

• **طريقة التنفيذ** :

١ ـ كبر نماذج التصميمات على ورق المربعات باتباع التعليمات الخاصة بتكبير التصميمات . ثم اقطع الزجاج بالحجم الذى يتناسب مع النموذج ثم قم بصنفرة حواف الزجاج كما تم شرحه سابقًا .

ملحوظة : تذكر ألا تسمك بالزجاج أو تحركه دون الاستعانة بقطعة من القماش وبعد صنفرة حواف الزجاج يكون آمنًا .

٢ ـ اغسل قطعة الزجاج بسائل تنظيف أساسه النشادر ثم جففها جيدًا بورق النشاف .

٣ ـ تحاط كل قطعة من قطع الزجاج بشريط رقائق النحاس عرض من ١٠مم إلى ١٢ مم كالآتى :

ـ انزع جزءًا صغيرًا من الورق الرقيق المغلف لرقائق النحاس من الخلف وابدأ من أحد أركان قطعة الزجاج وضع الشريط على حافة الزجاج بحيث تتوسط الحافة الشريط وببطء ألصق رقائق النحاس حول حواف الزجاج من جميع الجهات حتى تصل إلى نقطة البداية ثم دع طرف النهاية يتراكب لمسافة ٦مم على طرف البداية .

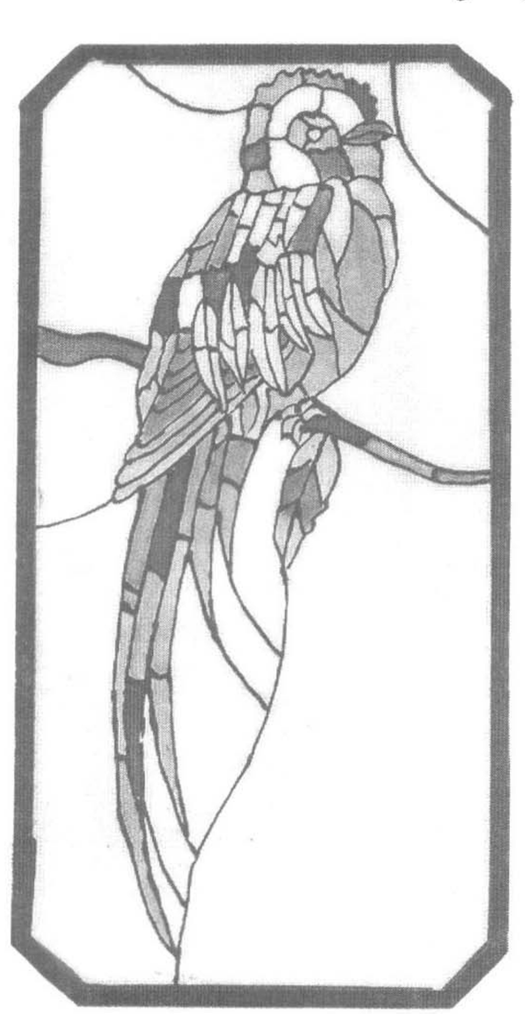
ـ واستخدم قطعة من الخشب الناعم واضغط على طول شريط رقائق النحاس بالكامل ثم اطو الحواف بأصابعك واضغط بإحكام لضمان ثبات التصاق شريط رقائق النحاس بالزجاج . ثم باستعمال قطعة الخشب الناعمة اضغط على طول الحافتين الداخليتين بالكامل .

٤ ـ باستعمال قلم فلوماستر أسود اعمل نسخة من التصميم على قطعة من الورق . وقم بتحديد خطة اللون على الورقة باستخدام الأقلام الملونة لسهولة تغيير أى لون لا ترغب فى وجوده قبل البدء فى التلوين على الزجاج .

٥ ـ ألصق كل تصميم على سطح العمل والذى يجب أن يغطى ببطانية وضع الزجاج المجهز فوقه . وقم بتثبيت الأركان الأربعة لقطعة الزجاج لمنعه من الحركة .

٦ ـ والآن تتبع خطوط التصميم بالرصاص مع تراكب الأجزاء فى الأماكن التى تستوجب ذلك .

٧ ـ اقلب أجزاء الزجاج وضع خطوط الرصاص اللاصق واعصر الرصاص السائل فوقها مع بذل ضغط منتظم على أنبوبة الرصاص وابدأ من ركن القمة العليا واعمل عرضًا ثم اتجه لأسفل ، بحيث لا يكون هناك خطر من تلوث الرصاص الرطب باليد أو الذراع . امسح فوهة الأنبوبة أو الزجاجة المحتوية على الرصاص السائل بقطعة من القماش قبل البدء فى وضع كل خط جديد واتركه يجف لمدة ساعتين على الأقل .



ملحوظة : إذا حدث خطأ ما عند العمل بالرصاص السائل أكمل وضع خطوط الرصاص السائل واتركه يجف . وبعد حوالى ساعتين اكشط الخط الخطأ باستخدام سكينة الأشغال الفنية . ثم أعد وضع خط الرصاص السائل بطريقة سليمة واتركه ليجف مرة أخرى تمامًا .

٨ ـ بمجرد جفاف الرصاص السائل تمامًا ، امسح أى آثار للأصابع من على الزجاج باستعمال قطعة قماش ناعمة ومنظف زجاج النافذة .

٩ ـ اتبع التعليمات الخاصة بتلوين الزجاج السابق الإشارة إليها وعندما يستقر

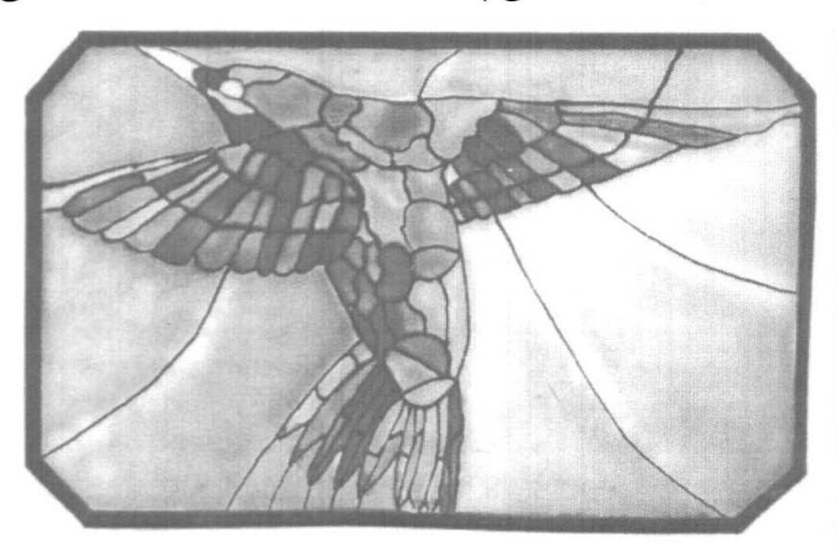
رأيك على الألوان ودرجات الظلال وملمس كل لون . ابدأ التلوين مستعملا أكثر الألوان دكانة أولا .

ومرة أخرى ابدأ من قمة التصميم واعمل متجها لأسفل . وتذكر أن تترك كل مساحة لونية تجف قبل تلوين المساحة المجاورة لها . نظف فرشاة التلوين تمامًا بالمخفف قبل استعمال لون جديد . مع السماح للتصميم المكتمل أن يجف لمدة ٢٤ ساعة على الأقل .

١٠ - بمجرد جفاف الألوان تمامًا اكشط أى طلاء يكون قد وصل إلى رقائق النحاس بطريق الخطأ .

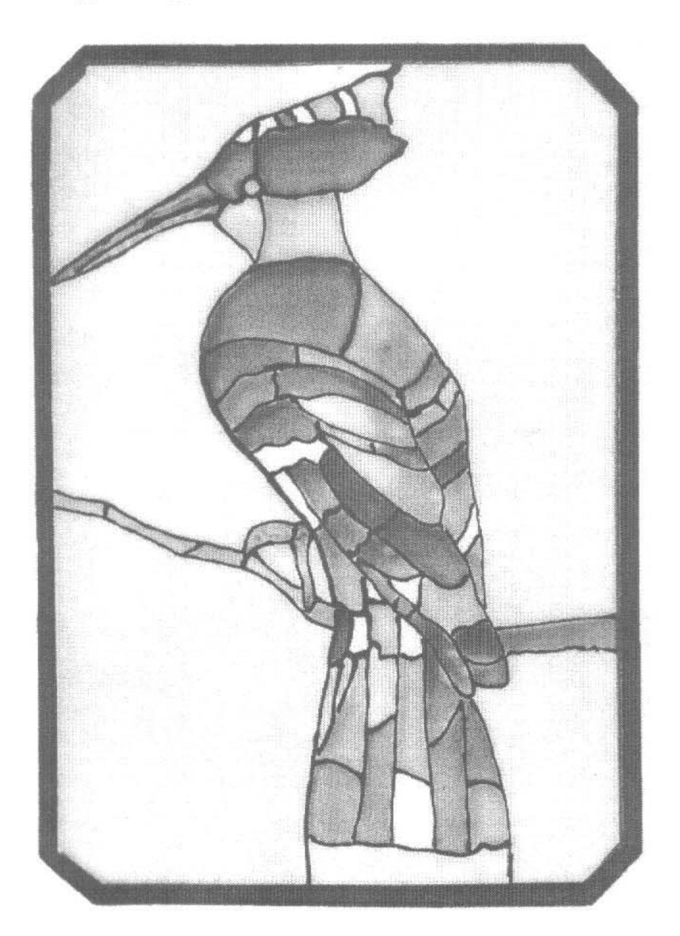
١١ - باستعمال فرشاة تلوين صغيرة ضع طبقة من الدهان الشفاف الواقى (Frost texture) بنعومة وانتظام على المساحة الملونة وتستغرق هذه الطبقة من ساعة إلى ١٠ ساعات حتى تجف وبعد ذلك تمنع خدش الألوان من على لوح الزجاج .

ملحوظة : طبقة الملمس الجليدى الشفافة السابق الإشارة إليها تعتبر وسيلة جيدة لتجربة بعض الاحتمالات التى يمكن الحصول عليها من استخداماتها على الزجاج مثل التنقيط وتأثير شكل الرخام ، ويمكنك إجراء بعض من هذه المحاولات على قطعة من الزجاج وستدهش لما يمكن الحصول عليه من نتائج .



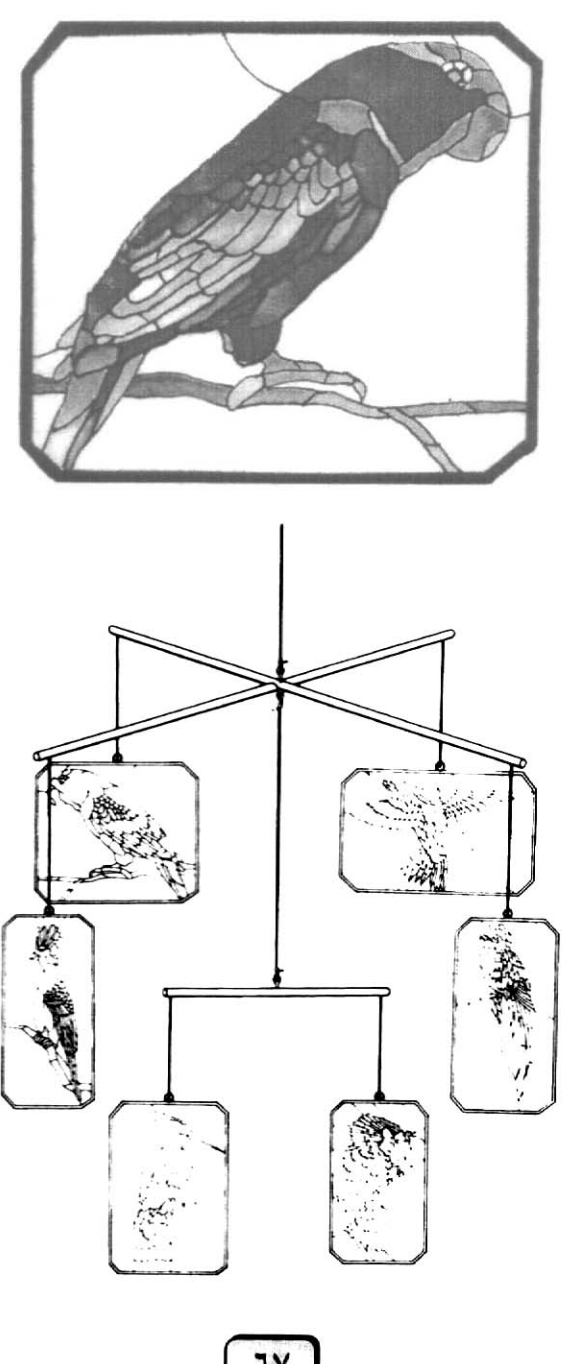
١٢ ـ بمجرد جفاف طبقـة الحمايـة يخفـف الورنيـش بكمية ضئيلة مـن مخفـف التربنتين وبحرص نضع طبقة على المساحات الملونة وتترك تجـف لمـدة ٢٤ ساعة . وإذا وصل الورنيش عن طريق الخطأ إلـى رقـائق النحـاس يمكنـك كشطه باستعمال سكينة الأشغال الفنية .

١٣ ـ شكّل حلقات صغيرة من السلك النحاسى وثبت واحدة فى منتصف قمة كل لوحة من اللوحات الزجاجيـة بنقطـة مـن اللحـام وادهـن الرقـائق النحاسـية بالمادة المساعدة على انصهار اللحام (Flux) وقم بصهر اللحـام باسـتخدام المكواة الخاصة بذلك حول حافة كل قطعة من قطع الزجاج .



١٤ ـ باستعمال قطعة من القماش الناعم ادعك محلول الباتين رمادى اللـون فـوق مناطق اللحام حتى تختلط فى المساحات المرصصة .

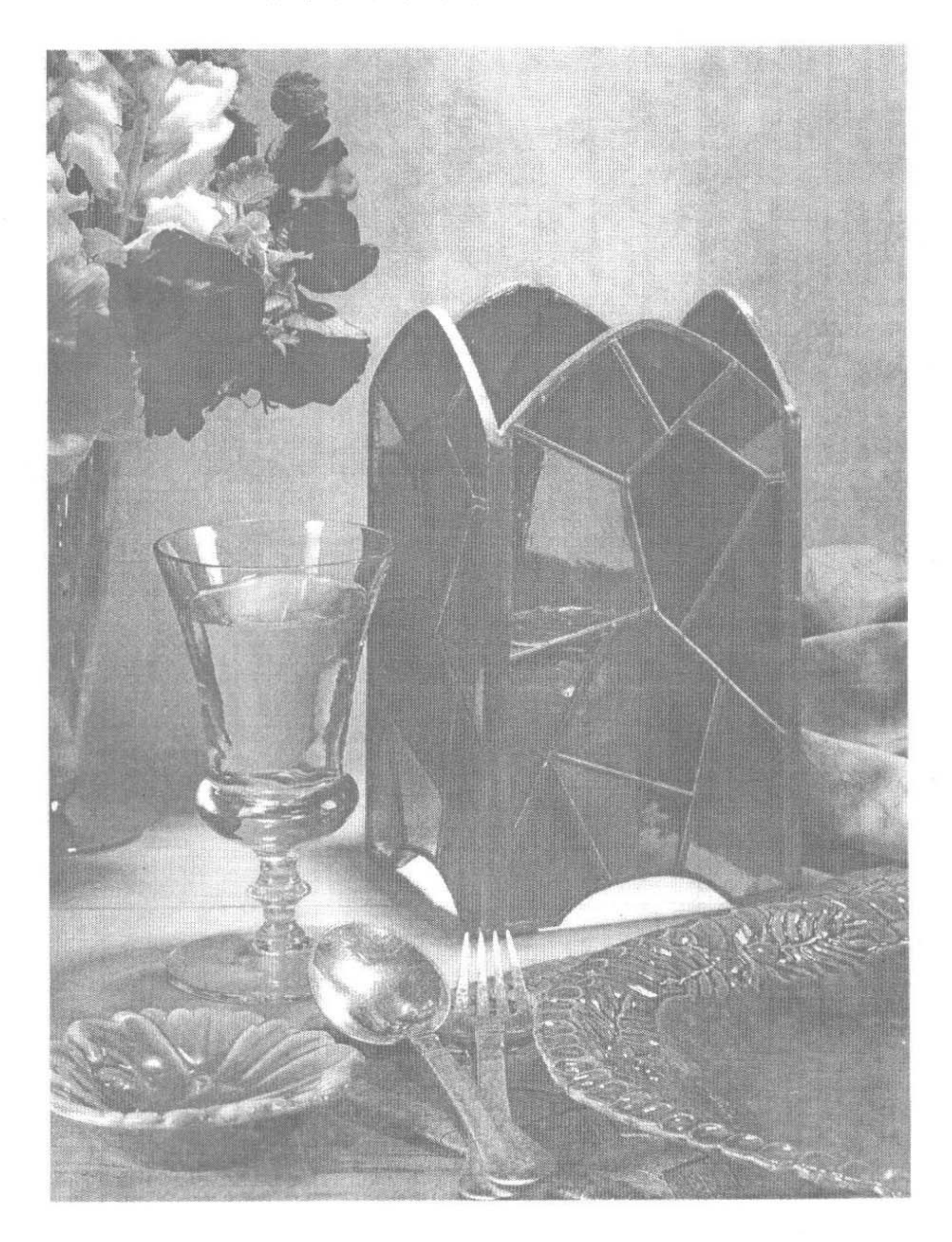
١٥ ـ استخدم كوابل رقيقة من الخشب أو قضبان من المعدن وشعر صيد ، وركب اللوحات الزجاجية الملونة بالطريقة المعتادة فى أطراف القضبان بحيث يمكن لفها وتحريكها .



❋ ❋ ❋ ❋ ❋ ❋ ❋ ❋ ❋ ❋ ❋ ❋ ❋

تاسعًا : الموضوعات المجسمة

❋ ❋ ❋ ❋ ❋ ❋ ❋ ❋ ❋ ❋ ❋ ❋ ❋



غطاء للشمعة بقطع الزجاج الملون بطريقة الزجاج المعشق البسيطة الجديدة

شمعدانات وأغطية وحدات الإضاءة بالزجاج الملون

يمكنك زيادة زهاء مائدة حفل عشاء بمثل هذه الشمعدانات الرقيقة المنفذة من الزجاج بطريقة الزجاج المعشق الحديثة السهلة التنفيذ ، وقليلة التكلفة .

ويمكنك الحصول على التصميمات التجريدية هذه من صفحات الكتاب حيث تضم نماذج لعدد منها وكذلك لتصميمات من الزهور والأوراق النباتية .



- **طريقة التنفيذ : -**

١ - إذا لزم الأمر يمكنك تكبير نموذج التصميم الموجود بالكتاب على ورق المربعات .

واطلب من تاجر الزجاج أن يقص لك أجزاء من الزجاج على حسب المقاسات التى يتطلبها التصميم الذى اخترته . وتذكر أن تتوفر فى القطع الأجزاء الركنية التى تجعل الشمعدان مستقرًا . وصنفر حواف الزجاج برفق كما تم شرحه سابقًا .

ملحوظة : تذكر أن تستخدم قطعة من القماش عند حمل الزجاج أو نقله وذلك تلافيا لما قد يصيب يدك ، وبمجرد صنفرة الحواف سيكون الزجاج آمنًا .

٢ ـ اغسل قطع الزجاج باستعمال سائل تنظيف أساسه مادة النشادر ثم جففه فى الحال جيدًا بورق النشاف .

٣ ـ غلف حواف كل قطعة من الزجاج (متضمنًا القطعة المثلثة الدعامة الأركان) بشريط رقائق النحاس بعرض ١٠ إلى ١٢ مم كالآتى :

ـ انزع جزءًا صغيرًا من الورق الرقيق المغلف لظهر رقائق النحاس وابدأ من أحد الأركان ومركز شريط رقائق النحاس على حافة من حواف قطعة الزجاج وببطء ألصق شريط النحاس حول الحواف حتى تصل إلى النقطة التى بدأت منها ثم اجعل الطرف النهائى يتراكب على طرفى البداية بمسافة ٦ مم .

ـ وباستخدام قطعة من الخشب الناعم اضغط بطول كل الشريط النحاسى ثم اطو الحواف بأصابعك مع الضغط بإحكام لتأكيد التصاق النحاس بالزجاج . ثم استعمل قطعة الخشب الناعم واضغط بطول كلتا الحافتين بالكامل .

٤ ـ استعمل قلم فلوماستر أسود واطبع التصميم الذى تختاره على فرخ ورق ولونه بالأقلام الملونة .

٥ ـ ألصق نموذج التصميم على سطح العمل المغطى ببطانية وضع الزجاج المجهز عليه وثبت الأركان الأربعة للوح الزجاج لمنعه من الحركة .

٦ ـ تتبع خطوط التصميم بالرصاص اللاصق مع تراكب الأجزاء فوق بعضها فى الأماكن التى تتطلب ذلك .

٧ ـ اقلب كل قطعة من قطع الزجاج وتتبع خطوط الرصاص اللاصق واضغط الرصاص السائل من الأنبوبة ضغطًا منتظمًا على خطوط الرصاص اللاصق من الجهة الأخرى للزجاج وابدأ من الركن العلوى الأيسر ثم اعمل عرضًا ثم

اتجه لأسفل لتلافى حدوث أى إصابات فى خطوط الرصاص السائل من اليد أو الذراع .

امسح فوهة الأنبوبة أو الزجاجة على قطعة من القماش قبل بدء عمل كل خط جديد . واترك الخطوط تجف لمدة لا تقل عن ساعتين .



ملحوظة : إذا حدث خطأ ما فى وضع خطوط الرصاص السائل أكمل وضع بقية الخطوط واتركها لتجف وبعد حوالى ساعتين يكشط الخط الخطأ بسكينة الأشغال الفنية . وأعد وضع الرصاص السائل ومرة أخرى اتركها تجف تمامًا .

٨ ـ بمجرد جفاف الرصاص السائل تمامًا امسح أى آثار للأصابع من على الزجاج باستخدام قماشة ناعمة وسائل تنظيف زجاج النوافذ .

٩ ـ اتبع التعليمات الخاصة باستعمال ألوان الرسم على الزجاج السابق الإشارة إليها ، وعندما يستقر رأيك على ظل وملمس كل ولون . ابدأ بالتلوين مستعملا أكثر الألوان دكانة أولا . ومرة أخرى ابدأ بالتلوين من الركن العلوى الأيسر للتصميم ثم اعمل متجهًا لأسفل .

وتذكر أن تترك كل مساحة لونية تجف قبل تلوين المساحة المجاورة لها حتى لا يطفو اللون من مساحة ويمتزج مع لون المساحة المجاورة .

نظف فرشاة التلوين تمامًا بالمخفف قبل استعمال لون جديد . واسمح للتصميم المكتمل التلوين حتى يجف لمدة ٢٤ ساعة على الأقل .

١٠ ـ بمجرد جفاف الألوان تمامًا استخدم سكينة الأشغال الفنية لكشط أى لون يكون قد وصل إلى رقائق النحاس عن طريق الخطأ .

١١ ـ باستعمال فرشاة طلاء عرض ١,٥ بوصة (٤ سم) أو ٢ بوصة (٥ سم) ضع طبقة واقية شفافة من الدهان (Frost texture) فوق المساحات الملونة فقط

من الزجاج وتستغرق هذه الطبقة من ساعة إلى عشر ساعات لتجف ويتوقف ذلك على درجة الحرارة وستمنع هـذه الطبقـة الألـوان مـن الخـدش ، كمـا يمكن أن تستغل فى عمل بعـض التـأثيرات علـى الزجـاج مثـل التنقيـط أو تقليد الرخام ويمكنك التأكد من ذلك بإجراء بعض المحاولات علـى قطعـة زجاج خارجية لترى النتيجة بنفسك.

١٢ - بمجرد جفاف طبقة الحماية خفـف الورنيـش (yacht varnish) بقليـل مـن مخفف التربنتين وبحرص ضع طبقة منـه للمسـاحات الملونـة علـى الزجـاج واتركها تجف لمدة ٢٤ ساعة على الأقل . وإذا وصل الورنيش إلـى رقـائق النحاس يمكنك كشطه بسكينة الحرف الفنية .

١٣ - ضع الأربعة جوانب الخاصة بالشمعدان بحيث تكون الجهة الملونـة لأعلـى على سطح العمل وألصقها معًا بالشريط اللاصق (masking tape)

تذكر أن تترك فرق ٢مم بين كل قطعة مـن قطـع الزجـاج وألصـق بـالشريط اللاصق الجوانب المتبقية المفتوحة معًا . وادهن الأركان بالمادة المساعدة على انصهار اللحام (Flux) وضع نقـط مـن اللحـام فـوق الـ (Flux) علـى جميع خطوط الالتحام .

١٤ - عندما تقتنع بالتطابق بين الأجزاء وبعضـها انـزع الشريـط اللاصـق وادهـن الـ (Flux) على طول حواف الشريط النحاسى وقم بعملية اللحـام بـالمكواة (راجع طريقة اللحام السابق الإشـارة إليـها) حتـى يتـم لحـام الشمعـدان بالكامل من الجهة الخارجية .

١٥ - ادهن المادة المساعدة علـى انصـهار اللحـام (Flux) بالفرشـاة علـى طـول خطوط الالتحام الداخلية للشمعدان وقم بتمرير المكواة بحرص فوق اللحـام بحيث لا تصل مادة اللحام على اللون .

١٦ - اقلب الشمعدان وادهن الـ (Flux) على الأركان الداخلية للشمعدان وتنقط نقط اللحام فوق الـ (Flux) وعلى مثلث الدعامة وهو فـى موضعـه فـى كـل ركن من أركان قاعدة الشمعدان .

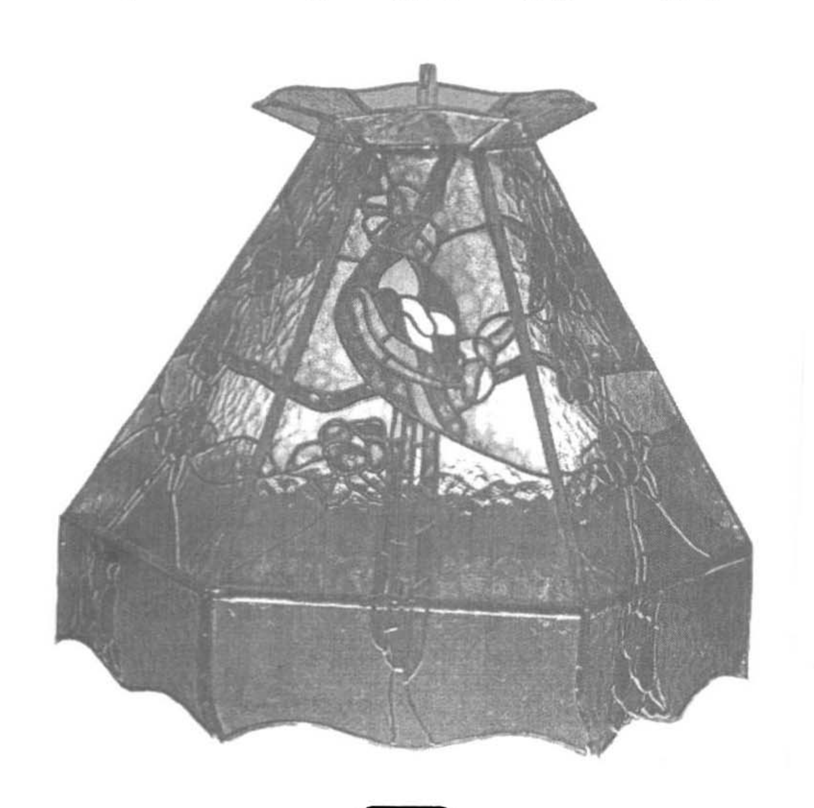
١٧ ـ الحم حول الحافة العليا للشمعدان كذلك . ثم باستعمال قماشة ناعمة ادعك قليلاً من محلول الباتين الرمادى على المناطق الملحومة الفضية اللون بحيث تختلط مع الرصاص اللاصق .

١٨ ـ ولاستعمال هذا الشمعدان الجميل يمكنك إضاءة شمعة قطرها من ٧ سم إلى ٨ سم ثم أسقط فوقها الشمعدان المنفذ من قطع الزجاج الملون وتأكد من وضع الشمعة فى مركز الشمعدان وراقب النتيجة وما يحدث لضوء الشمعة بعد أن ينفذ من خلال الزجاج الملون ويشيع البهجة فى المكان .

عمل آباجورات بالزجاج الملون (lamp shades)

يمكنك تنفيذ هذه الوحدات الإضائية الجميلة وتلوينها بحيث تتمشى مع الديكور العام لحجرتك أو لأى حجرة بمنزلك .

وستجد الباترون الخاص بهذه الأباجورة ضمن صفحات الكتاب .



• **طريقة التنفيذ فى خطوات :**

١ ـ تكبر النماذج على ورق المربعات ويطلب من تاجر الزجاج أن يقطع أجزاء من الزجاج بالمقاسات المطلوبة . وستحتاج إلى ست قطع من الزجاج تقطع من كل نموذج . ثم صنفر حواف القطع الزجاجية بخفة كما سبق شرحه .

ملحوظة : تذكر أن تستعمل قطعة من القماش للإمساك بالزجاج أو تحريكه حتى لا تجرح يدك . وبمجرد الانتهاء من صنفرة حواف الزجاج يكون آمنًا .

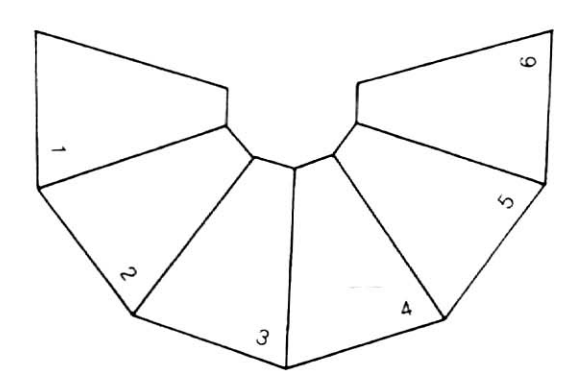
٢ ـ تغسل قطع الزجاج جيدًا بمنظف سائل أساسه الأمونيا ثم تجفف جيدًا بورق النشاف .

٣ ـ غلف حواف كل قطعة من قطع الزجاج بشريط رقائق النحاس بعرض من ١٠ مم إلى ١٢ مم كالآتى :

ـ انزع جزءًا صغيرًا من الغلاف الورقى الرقيق من ظهر رقائق النحاس . وابدأ من أحد أركان قطعة الزجاج وضع الشريط بحيث تتوسطه الحافة الزجاجية وببطء ألصق رقائق النحاس حول جميع الحواف حتى تصل إلى نقطة البداية ثم اجعل الطرف النهائى يتراكب على طرف البداية بمسافة ٦مم .

ـ واستعمل قطعة من الخشب الناعم للضغط على طول شريط رقائق النحاس بالكامل ثم اطو الحواف بأصابعك . واضغط بإحكام للتأكد من التصاق رقائق النحاس بالزجاج ثم باستعمال قطعة الخشب الناعم اضغط على طول الحافتين بالكامل .

٤ ـ قم بشف التصميم بعد تكبيره على قطعة من الورق ثم قص التصميم [وذلك بالنسبة لأباجورة الطائر فقط] اعمل طبقة لكل نموذج على فرخ من الورق ثم قصها ورتب الطبقات ـ كما هو موضح فى الرسم الآتى ـ ثم ألصقها بجوار بعضها بالشريط اللاصق ، وإذا لم يكن قد استقر رأيك على النظام اللونى الذى ستسير عليه يمكنك تلوين التصميم باستخدام الأقلام الخشب الملونة لسهولة إزالتها وتغيير أى مساحة ترغب فى تغيير لونها من التصميم على الورق أولا .



٥ ـ ألصق الباترونات بالشريط اللاصق على سطح العمل المغطى ببطانية لحماية الزجاج من الصدمات . وضع الزجاج المعد للتلوين فوقها . وثبتها في مكانها باستخدام (Blu-tack) .

٦ ـ والآن اتبع خطوط التصميم بالرصاص اللاصق مع تركيب الأجزاء فوق بعضها في المناطق التي تحتاج إلى ذلك (راجع طريقة استعمال الرصاص اللاصق السابق شرحها)

٧ ـ اقلب كل قطعة زجاج على الوجه الآخر . وتتبع خطوط الرصاص اللاصق واعصر الرصاص السائل من الأنبوبة أو الزجاجة على خطوط الرصاص على الجهة الأخرى من الزجاج مع الضغط المنتظم . وابدأ من الركن العلوى الأيسر واعمل عرضًا ثم اتجه إلى أسفل حتى لا تكون هناك خطورة من إفساد خطوط الرصاص السائل اللينة باليد أو الذراع . امسح فوهة أنبوبة الرصاص أو الزجاجة على قطعة من القماش قبل البدء في وضع كل خط جديد ، واتركها تجف لمدة ساعتين على الأقل .

ملحوظة : إذا وقع خطأ في خطوط الرصاص السائل استمر في وضع بقية الخطوط واتركها تجف تمامًا ثم اكشط الخط الخطأ بسكينة الأشغال الفنية وأعد وضع الرصاص على الخط بشكل سليم ومرة أخرى اتركه يجف تمامًا .

٨ ـ بمجرد جفاف الرصاص السائل تمامًا امسح أى علامات للأصابع باستخدام قطعة قماش ناعمة ووسائل تنظيف الزجاج .

٩ - اتبع التعليمات الخاصة باستعمال الألوان على الزجاج السابق الإشارة إليها

وعندما يستقر رأيك على ظلال وملمس كل لون . ابدأ التلوين على الزجاج مستعملا أكثر الألوان دكانة أولا .

ومرة أخرى ابدأ من قمة التصميم واستمر فى العمل تجاه أسفله ، متذكرًا أن تترك كل مساحة لونية تجف تمامًا قبل وضع اللون فى المساحة المجاورة لها وذلك لعدم اختلاط الألوان ببعضها .

نظف فرشاة التلوين جيدًا بالمخففات قبل استعمال لون جديد . واترك التصميم الكامل ليجف لمدة **٢٤** ساعة على الأقل .

١٠ ـ بمجرد جفاف اللون تمامًا استعمل سكينة قطع الرصاص أو سكينة الأعمال الفنية لكشط أى لون يكون قد وصل إلى رقائق النحاس .

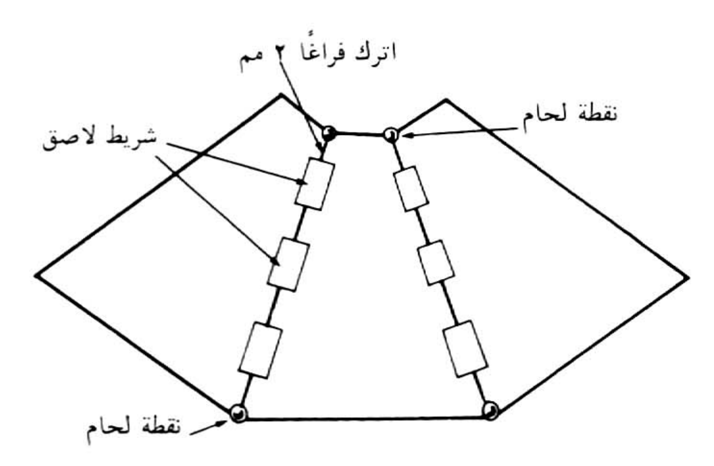
١١ ـ استخدم فرشاة طلاء بعرض **١.٥** بوصة أو **٢** بوصة لوضع طبقة الحماية الشفافة (frost texture) بنعومة وانتظام على المساحات الملونة فقط من الزجاج . وتستغرق هذه الطبقة من ساعة إلى عشر ساعات لتجف على حسب درجة حرارة المكان . وستمنع هذه الطبقة الألوان من الخدش .

ملحوظة : تعتبر هذه الطبقة الشفافة مادة مثالية لإبداع تأثيرات مختلفة على الزجاج مثل التنقيط أو تأثير الرخام وبمجرد أن تجف تكون شفافة ورائعة مثلها مثل الزجاج تمامًا . يمكنك القيام ببعض المحاولات الإبداعية على قطعة من الزجاج وستدهش للنتيجة .

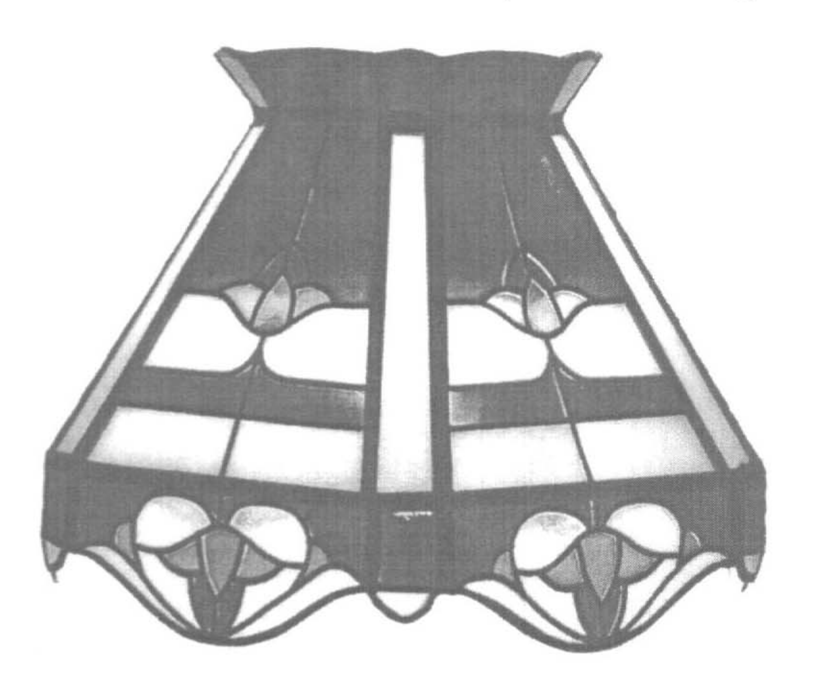
١٢ ـ بمجرد جفاف طبقة الحماية السابقة – خفف الورنيش الخاص بقليل من مخفف التربنتين وبحرص ضع طبقة على المساحات الملونة واتركها تجف لمدة **٢٤** ساعة على الأقل ويمكنك إزالة أى بقع من الورنيش من فوق رقائق النحاس بكشطها بالسكين .

١٣ ـ ضع القطع الاثنى عشر (ستة فقط بالنسبة للأباجورة التى عليها الطائر) بحيث تكون الجهة الملونة لأعلى على سطح العمل وألصق الأجزاء معًا بالشريط اللاصق مع ترك فراغ **٢** مم بين كل قطعة من قطع الزجاج (انظر للرسم التوضيحى الآتى) وبحرص ارفع الألواح الملصوقة معًا بالشريط

اللاصق لتشكل هيئة مخروط وألصق الجانبين المتبقيين المفتوحين بالشريط اللاصق معًا . ادهن بالفرشاة وبها مادة الـ (Flux) ونقط اللحام فى القاعدة والقاع كما هو موضح بالرسم .

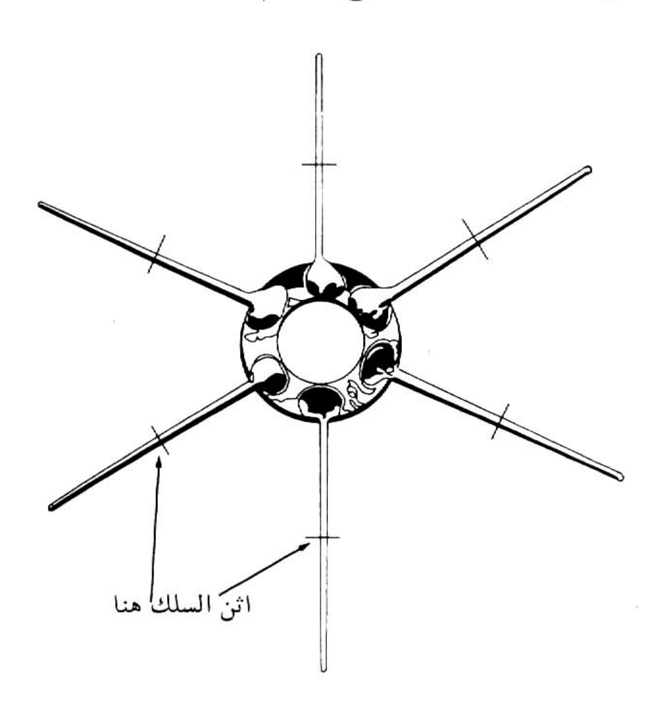


ملحوظة : ربما تحتاج إلى أن تجعد مجموعة من قطـع ورق الجرائـد ووضعـها داخل صندوق من الكرتون ثم تضـع الأبـاجورة فـوق ورق الجرائـد قبـل إجـراء عملية وضع الـ (Flux) واللحام .



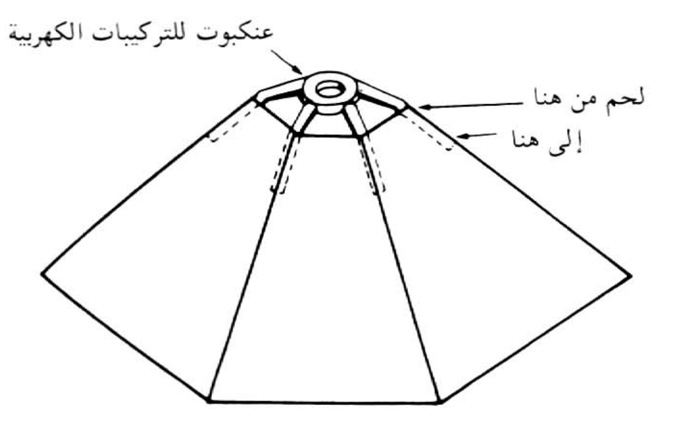
١٤ ـ عندما ترضى عن تمام تطابق القطع إلــى جـوار بعضـها البعـض ادهـن الــ (Flux) واسحب اللحام بمكواة اللحام على طول خطوط الالتحـام أولا مـن الجهة الخارجية ثم داخل الأباجورة .

١٥ ـ باستخدام حلقة من الحديد وسلك سمك ٢ مم إلى ٣ مـم ، الحـم السـلك بالحلقة لتشكيل هيئة عنكبوت بست أرجل ويوافق فتحة قمة الأباجورة . اثن الأرجل السلك كما هو موضح بالرسم .



١٦ - نظف العنكبوت السلكى بصنفرته بصنفرة معدن ناعمـة . واقلـب الأبـاجورة رأسًا على عقب وادهن الـ (Flux) مع مركز العنبكوت الســلكى داخـل فتحـة الأباجورة والحم » العنكبوت « مع خطوط التحام أجزاء الأبـاجورة ببعضـها وعندما تتأكد من تطابق الأجـزاء مـع بعضـها ادهـن الــ(Flux) متفرقًـا وقـم بسحب اللحام بالمكواة . (كما سبق شرحه) .

١٧ ـ لعمل الجزء العلوى للأباجورات ، ألصق الاثنى عشر جزء من قطع الزجاج معًا بالشريط اللاصق وهى المقصوصة مـن النموذج ج ، د (بالنسبة للأباجورة



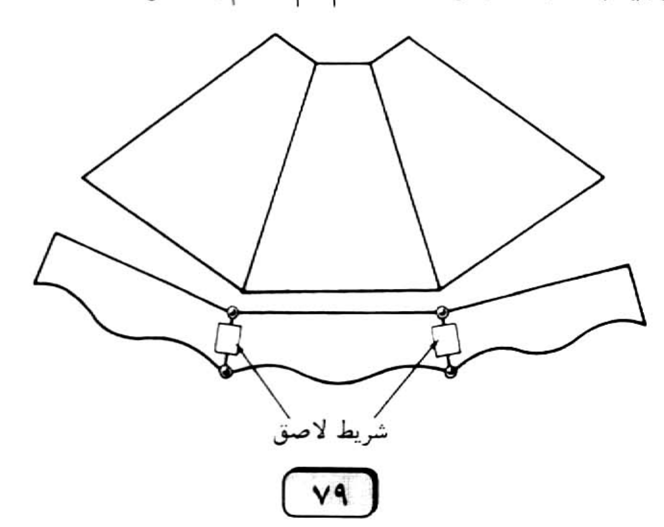
توضيح طريقة تركيب العنكبوت بالأباجورة وأماكن اللحام (الخطوة رقم ١٦)

ذات الطائر تقطع الستة أجزاء من النموذج هـ) تذكر أن تترك فراغًا **٢** مم بين كل قطعة من قطع الزجاج .

١٨ ـ ادهن الاتصالات بالـ (Flux) ونقط اللحام ثم انزع الشريط اللاصق وادهـن خطوط الالتحام بالـ(Flux) والحم بمكواة اللحام على طول خطوط الالتحام الخارجية والداخلية .

١٩ ـ والآن ألصق القطاع العلوى بالقطاع الرئيسى السفلى للأباجورة متذكرا ترك فراغ **٢**مم بين كل قطعة زجاج وادهن بالـ (Flux) ونقط اللحام .

٢٠ ـ انزع الشريط اللاصق (masking tape) وادهن خطوط الاتصالات الداخليـة والخارجية بالـ (Flux) ونقط اللحام ثم الحم بالمكواة .



٢١ ـ ألصق الأجزاء المتبقية من الزجاج معًا لتشكل قاعدة الأباجورة السفلى وتذكر مرة أخرى أن تترك فراغًا ٢مم بين كل قطعة زجاج ، وادهن بالـ (Flux) ونقط اللحام .

٢٢ ـ انزع الشريط اللاصق وادهن الـ (Flux) ونقط اللحام على طول خطوط الالتحام الخارجية والداخلية .

٢٣ ـ والآن ألصق قطاع القاعدة بالجزء الرئيسى للأباجورة ومرة أخرى تذكر أن تترك فراغًا ٢مم بين كل قطعة زجاج . وادهن بالـ (Flux) ونقط اللحام .

٢٤ ـ انزع الشريط اللاصق وادهن الـ(Flux) على طول خطوط الالتحام والحم بمكواة اللحام بحرص على طول خطوط الاتصالات الخارجية والداخلية .

٢٥ ـ باستخدام قطعة قماش ناعمة ادعك محلول الباتين الرمادى فى المناطق الملحومة الفضية اللون حتى تتداخل مع لون الرصاص اللاصق الرمادى .

٢٦ ـ يمكنك أخذ الأباجورة إلى محل كهربائى وشراء دويل وكذلك سلسلة لتعليق الأباجورة ولمبة إضاءة .

ملحوظة : هذه التصميمات يمكن استعمالها كذلك لعمل أباجوارات قائمة ، أما إذا كنت تنفذ الأباجورة ذات الطائر احذف القطاع العلوى (وهو عبارة عن قطع الزجاج المقصوصة من النموذج هـ) حيث تبدو الأباجورة القائمة أفضل بدونه . تؤخذ مقاسات قطر الفتحة السفلى لكل أباجورة ويعمل عنكبوت بست أرجل ليناسب قطر هذه الفتحة ويركب العنكبوت كما تم شرحه فى الخطوة رقم ١٥ ، ١٦ .

طريقة عمل الزهريات من الزجاج الملون

يمكنك تنفيذ مثل هذه الزهرية الجميلة بطريقة الزجاج المعشق البسـيطة غير المكلفة وتقدمها كهدية أو تستعملها فى منزلك كقطعة مثبتة تزيد من رونق أركان المنزل .



- **خطوات التنفيذ :**

١ - تكبر نماذج التصميمات الملحقة بالكتاب على ورق المربعات واطلب من تاجر الزجاج قطع الزجاج بالمقاسات المناسبة ، ستحتاج إلى أربع قطع من الزجاج تقطع من كل من النماذج (أ) ، (ب) ، (ج) وواحدة من النموذج (د) . ثم تصنفر حواف قطع الزجاج برفق .

ومرة أخرى تذكر أن تمسك الزجاج بالاستعانة بقطعة قماش حتى لا تجرح يدك وبمجرد الانتهاء من صنفرة الحواف يصبح الزجاج آمنًا .

٢ - تغسل قطع الزجاج غسلا جيدًا باستعمال سائل تنظيف أساس تركيبه مادة النشادر ثم يجفف تمامًا بورق النشاف .

٣ - تغلف حواف كل قطعة من الزجاج بشريط النحاس عرض ١٠ مم إلى ١٢ مم كالآتى :

- ينزع جزء صغير من الورق الرقيق المغلف لظهر الرقائق ثم بداية من أحد أركان حواف الزجاج بمركز الشريط النحاسى على طول أحد حواف الزجاج .

- وببطء تلصق رقائق النحاس حول جميع الحواف حتى تصل إلى البداية ثم دع طرف الشريط النهائى يتراكب بمسافة ٦ مم على طرف البداية .

- وباستعمال قطعة من الخشب الناعم اضغط على طول الشريط بالكامل ثم اطو الحواف بأصابعك .

- اضغط بإحكام لتضمن التصاق الشريط بالزجاج . ثم باستعمال قطعة الخشب الناعم اضغط على طول كل من الحافتين .

٤ - اعمل نسخة من التصميم على الباترونات أ ، ب على قطعة ورق وقم بعمل خطة لتوزيع الألوان فى المساحات المحددة على الرسم باستخدام الأقلام الملونة ليمكنك مسح وإعادة تلوين أى مساحة لا ترضى عن لونها فى مجموعة الألوان التى تستخدمها .

٥ - ألصق نماذج الباترونات للتصميم على سطح العمل المغطى ببطانية واشتغل على قطعتين فقط من الزجاج تقص من النموذج (أ) وقطعتين تقص من النموذج (ب) وضع الأجزاء بعد تجهيزها مقلوبة فوق نموذج التصميم وثبت أركان قطع الزجاج حتى لا تتحرك أثناء العمل .

٦ - والآن اتبع خطوط التصميم بالرصاص اللاصق (اسحب شريط الرصاص وعدل من شكله إذا لاحظت أنك لا تستطيع تتبع الخطوط بشكل منظم) ، وركب الأجزاء فوق بعضها من شريط الرصاص اللاصق فى الأماكن التى تحتاج لذلك . (راجع شرح الطريقة السابق الإشارة إليها) .

٧ - اقلب كل قطعة من الزجاج وتتبع خطوط الرصاص اللاصق واعصر فوقها الرصاص السائل بالضغط المنتظم على الأنبوبة التى تحتويه مبتدئًا العمل من الركن العلوى جهة يدك اليسرى ثم اعمل يمينًا ثم إلى أسفل بحيث لا يكون هناك أى خطورة من حركة اليد والذراع فى تلويث الخطوط المبتلة للرصاص .

وامسح فوهة الأنبوبة أو الزجاجة على قطعة قماش قبل بدء عمل خط جديد واتركها لتجف لمدة ساعتين على الأقل .

ملحوظة : إذا حدث خطأ فى خط ما من خطوط الرصاص السائل أكمل وضع بقية الخطوط واتركها تجف تمامًا وبعد حوالى ساعتين اكشط الخط الخطأ وأعد وضع خط جديد بالرصاص السائل واتركه مرة أخرى يجف تمامًا .

٨ - بمجرد جفاف الرصاص السائل امسح أى علامات للأصابع من على الزجاج باستخدام قطعة من القماش ومنظف سائل لتنظيف الزجاج .

٩ - اتبع التعليمات الخاصة باستعمال ألوان الزجاج السابق الإشارة إليها وعندما يستقر رأيك على درجات وظلال كل لون ابدأ فى التلوين مستعملا أكثر الألوان دكانة أولا ومرة أخرى ابدأ من قمة التصميم واشتغل لأسفل ، وتذكر أن تترك كل مساحة لونية تجف تمامًا قبل وضع اللون فى المساحة المجاورة لها . وهذا شيء مهم جدًا حيث أن اللون يمكن أن يطفو من مساحة ويمتزج مع لون المساحة المجاورة .

نظف فرشاة التلوين تمامًا بالمخففات قبل استخدام لون جديد . واترك التصميم المكتمل يجف لمدة ٢٤ ساعة على الأقل .

١٠ - استعمل لونًا أبيض معتمًا أو أى لون تختاره لتلوين بقية المساحات من الزجاج المقصوصة من النموذج (أ) ، (ب) ، (د) ولون الأجزاء المثلثة المقطوعة من النموذج (ج) باللون الذى تختاره .

١١ - بمجرد جفاف الألوان تمامًا استخدم سكينة الأعمال الفنية لكشط أى لون يكون قد وصل إلى رقائق النحاس .

١٢ - استخدم فرشاة طلاء عرض ١,٥ بوصة أو ٢ بوصة وضع طبقة من الطلاء الشفاف (Frost texture) بنعومة فوق المساحات الملونة واتركها تجف تمامًا .

ملحوظة : هذه الطبقة الشفافة وسيط جيد لإبداع تأثيرات مختلفة على الزجاج مثل التنقيط وتأثير الرخام وبمجرد أن تجف يكون مثله مثل الزجاج الرائق تمامًا . وتحمى سطح الألوان من الخدش .

١٣ - بمجرد جفاف طبقة الحماية الشفافة السابقة يخفف الورنيش بالتربنتين بكمية قليلة وبحرص تفرد طبقة منه على المساحات الملونة من الزجاج وتترك لتجف لمدة ٢٤ ساعة وإذا وصل الورنيش إلى رقائق النحاس عن طريق الخطأ يمكنك كشطه بسكين البالتة .

١٤ - استخدم الشريط اللاصق للصق الأربعة أجزاء المقصوصة من النموذج (أ) معًا . مع ترك فراغ ٢ مم بين كل قطعة من الزجاج . وادهن بالـ (Flux) ونقط اللحام فى القمة والقاع .

١٥ - عندما ترضى عن تطابق الأجزاء مع بعضها ادهن الـ (Flux) بالفرشاة وقم بعملية اللحام بمكواة اللحام على طول خطوط الالتحام للأجزاء مع بعضها أولا على الخطوط الخارجية ثم على الخطوط الداخلية .

١٦ - ألصق الأربع قطع المقصوصة من النموذج (ب) معًا بالشريط اللاصق وادهن الـ (Flux) بالفرشاة ونقط اللحام ، اختبر تطابق الأجزاء بعضها فى قمة الزهرية ثم الحم على طول خطوط التقابل الخارجية والداخلية للقطع مع بعضها البعض .

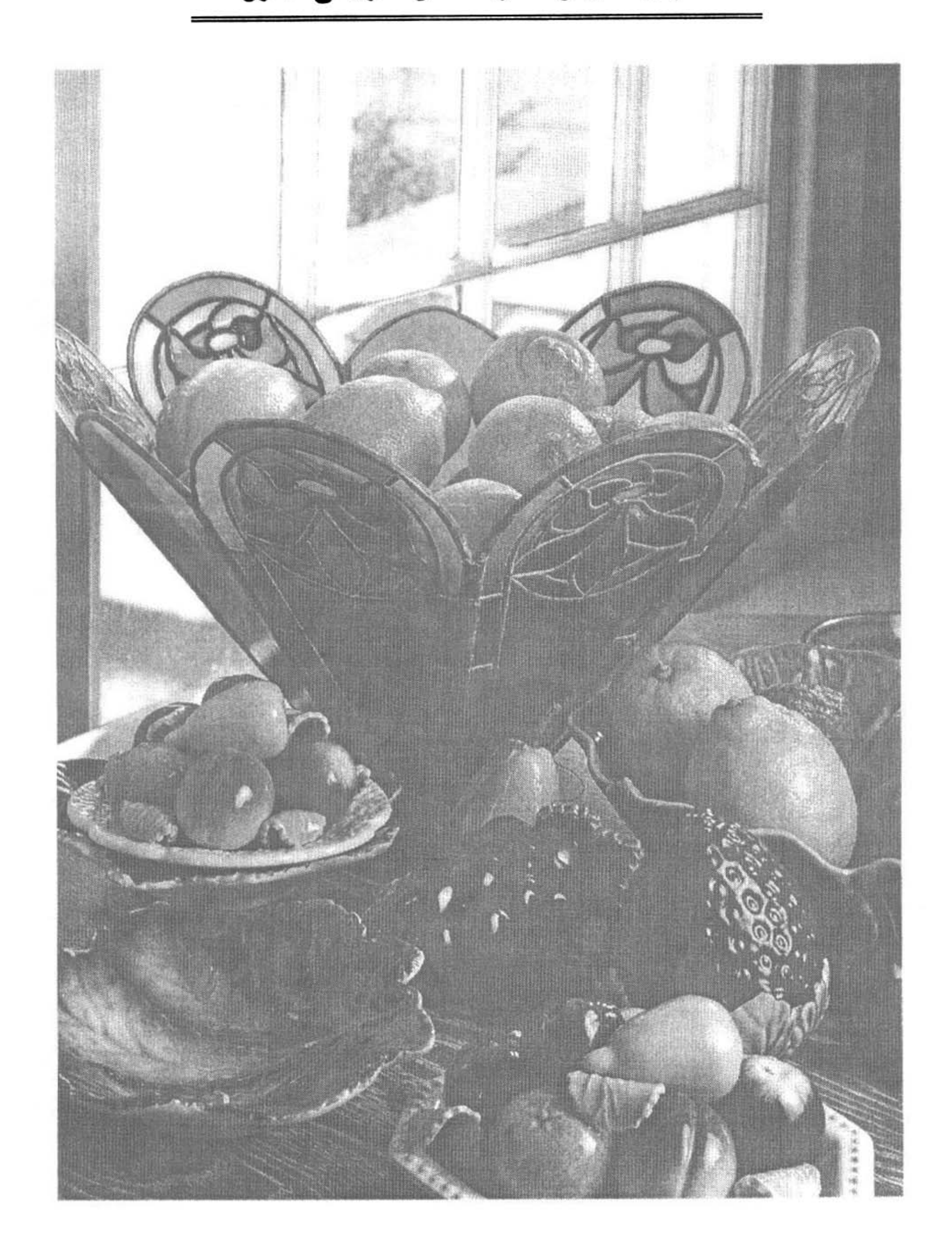
١٧ - ألصق قاع الزهرية (المقصوصة من النموذج د) مع القاعدة وادهن الـ (Flux) بالفرشاة ونقط اللحام . ثم انزع الشريط اللاصق والحم بالمكواة على طول خطوط الالتحام الخارجية والداخلية .

١٨ - ألصق أجزاء الأركان الأربعة بالشريط اللاصق فى موضعها وادهن بالـ (Flux) ونقط اللحام ثم انزع الشريط اللاصق وادهن مكانه بالـ (Flux) والحم بمكواة اللحام على طول خطوط الالتحام الخارجية والداخلية .

١٩ - استخدم فرشاة صغيرة وضع طبقة من الورنيش الشفاف على جميع خطوط الالتحام الداخلية حتى تجعلها محكمة ضد تسريب الماء .

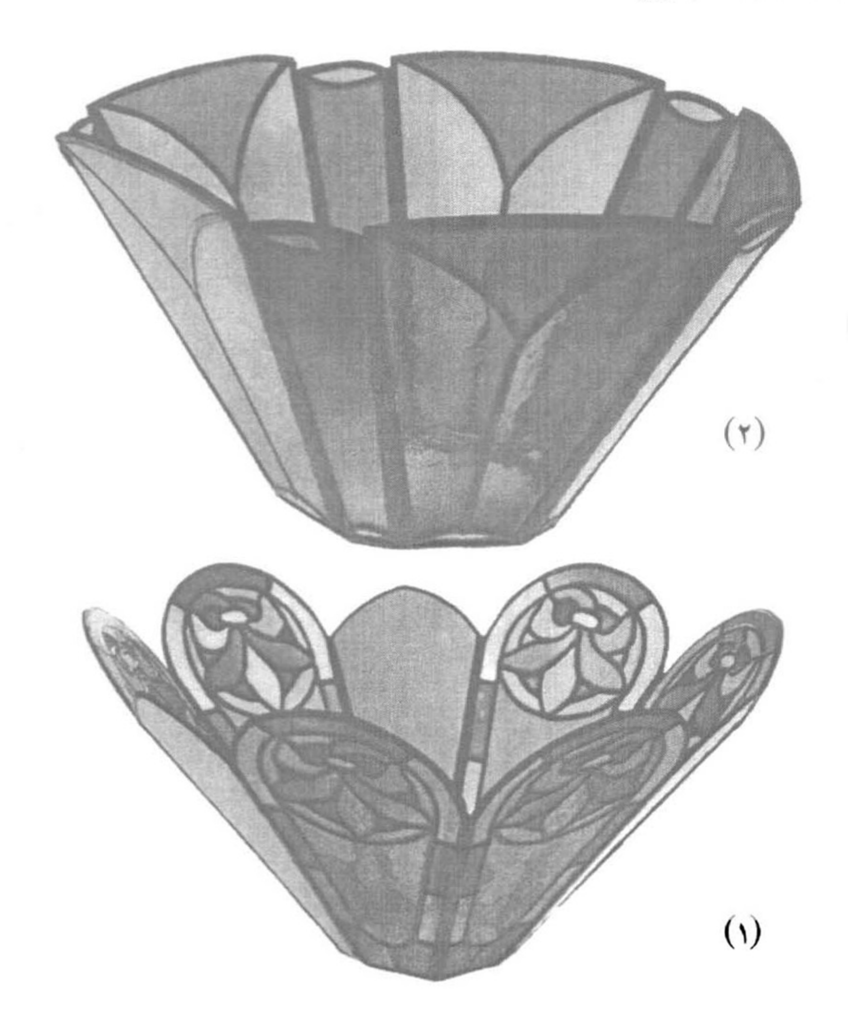
٢٠ - استخدم قطعة من القماش الناعم وادعك محلول الباتين الرمادى اللون على المناطق الملحومة الفضية اللون التى على الجهة الخارجية للزهرية بحيث تختلط مع الرصاص اللاصق .

أطباق لعرض الفواكه من الزجاج الملون



• طريقة عمل أطباق للفاكهة من الزجاج الملون :

ستجد تصميمين لطبقين غاية فى الرقة والجمال يمكنك أن تعرض فيها مجموعة من الفواكه . فعلى صفحات الكتاب سنعرض أجزاء كل طبق بحيث يمكنك تنفيذها بسهولة .



• خطوات طريقة التنفيذ :

١ - تكبر نماذج التصميم لطبق الفاكهة الذى تختاره من ضمن النماذج المعروضة بالكتاب على ورق المربعات واطلب من تاجر الزجاج أن يقطع لك أجزاء من الزجاج على حسب المقاسات .

بالنسبة للطبق الأزرق : (١) :

ستحتاج إلى ست قطع من الزجاج تقطع من النموذج (أ) وثلا ثة تقطع من النموذج (ب) وواحدة تقطع من النموذج (ج)

وبالنسبة للطبق البرتقالى اللون : (٢)

ستحتاج إلى خمس قطع من الزجاج تقطع من النموذج (أ) وخمسة من النموذج (ب) وواحدة من النموذج (جـ) وبرفق صنفر حواف قطع الزجاج بالطريقة السابق شرحها .

ملحوظة : تذكر أن تستخدم قطعة من القماش للإمساك بالزجاج وتحريكه حتى لا تصاب يدك بجرح وبمجرد صنفرة حواف الزجاج بخفة سيكون الزجاج آمنًا للاستخدام .

٢ - اغسل قطع الزجاج بسائل تنظيف الزجاج الذى أساسه مادة الأمونيا ثم جففه جيدًا باستخدام ورق النشاف (ورق التواليت) .

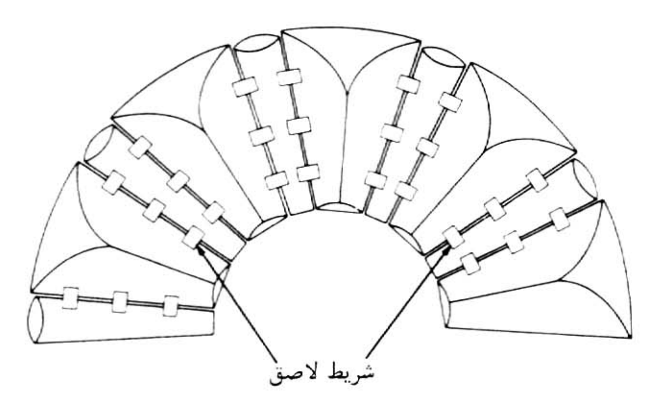
٣ - غلف حواف كل قطعة زجاج بشريط رقائق النحاس عرض ١٠ مم إلى ١٢ مم كالآتى :

ـ انزع جزءًا صغيرًا من الورق الرقيق المغلف لخلفية رقائق النحاس مبتدئًا من أحد الأركان ومركز حافة الزجاج فى شريط رقائق النحاس وببطء ألصق شريط النحاس حول الحواف من جميع الجهات حتى تصل إلى نقطة البداية ثم دع الطرف النهائى يتراكب فوق طرف البداية لمسافة ٦ مم ، (وإذا لاحظت عدم سير شريط النحاس فى خط مستقيم اسحبه وعدل استقامته) .

ـ وباستعمال قطعة من الخشب الناعم اضغط على طول شريط رقائق النحاس ثم اطو الحواف بأصابعك واضغط بإحكام للتأكد من التصاق رقائق النحاس بالزجاج . ثم بعد ذلك باستعمال قطعة الخشب الناعمة اضغط بطول كل من الحافتين بالكامل .

٤ - شف النموذجين أ ، ب على فرخ ورق ثم قصها . ورتب النماذج كما هو موضح بالرسم الآتى وألصقها معًا بالشريط اللاصق (masking tape) وإذا لم يكن قد استقر رأيك على مجموعة الألوان التى ستستعملها فى التلوين

يمكنك تلوين نموذج التصميم على الورق باستخدام الأقلام الخشبية الملونة حتى يسهل مسح أى مساحة لونية وتغيير لونها إلى الأفضل حسبما ترى .



٥ - ألصق النموذج أ (بالنسبة للطبق رقم (١) الأزرق) أو النموذج أ ، ب (بالنسبة للطبق رقم (٢) البرتقالى) بالشريط اللاصق فوق سطح العمل والذى يجب أن يغطى ببطانية وضع الزجاج المجهز فوقه واستخدم قطعا من العجينة اللاصقة (Blu-tack) لإمساك الزجاج فى مكانه .

٦ - والآن تتبع خطوط التصميم بالرصاص اللاصق (اسحب شريط الرصاص وعدل استقامته إذا لاحظت أنك لا تتبع المساحات بانتظام) ، وركب أجزاء الرصاص اللاصق فوق بعضها فى الأماكن التى تتطلب ذلك . (انظر الشرح السابق لطريقة تركيب الشريط اللاصق) وكرر العمل مع بقية أجزاء الزجاج .

٧ - اقلب كل قطعة زجاج واتبع خطوط الرصاص اللاصق واعصر عليها الرصاص السائل مع الضغط المتعادل على الأنبوبة وابدأ من الركن العلوى الأيسر واعمل عرضًا ثم اتجه لأسفل بحيث لا يكون هناك خطر من تلوث خطوط الرصاص المبتل من حركة اليد أو الذراع فوقها . امسح فوهة أنبوبة الرصاص السائل أو الزجاجة بقطعة من القماش قبل البدء فى عمل كل خط جديد واتركه يجف لمدة ساعتين على الأقل .

ملحوظة : إذا وقع خطأ ما أثناء وضع خطوط الرصاص ، أكمل وضع بقية الخطوط ودعها تجف وبعد حوالى ساعتين اكشط الخط الخطأ بسكين البالتة ثم أعد وضع خط رصاص آخر سليم واتركه يجف مرة أخرى تمامًا .

٨ - بمجرد جفاف الرصاص السائل تمامًا امسح أى علامات للأصابع مــن علــى الزجاج بقطعة قماش ناعمة ومنظف زجاج النوافذ السائل .

٩ - اتبع التعليمات الخاصة باستعمال ألــوان الزجــاج الســابق الإشــارة إليــها .
ولون قطع الزجاج الموافقة للنموذج (أ) مستعملا اللون الأغمق أولا وابدأ من قمة التصميم واتجه إلى أسفل متذكرًا أن تســمح لكــل مســاحة أن تجــف قبل تلوين المساحة المجاورة حيث أن اللون قبل أن يجف يمكــن أن ينتقــل من مساحة إلى المساحة المجاورة ويمتزج معه اللون الآخر الذى بها محدثــا نتائج غير مرضيــة للتصميــم . واحــرص علــى تنظيــف فرشــاة التلويــن تمامًــا بالمخفف قبل استعمال لون جديد .

والآن لون القطع المتوافقة مع النمــوذج (ب) ، (جــ) واســمح للتصميــم المكتمل أن يجف لمدة حوالى **٢٤** ساعة .

١٠ - بمجرد جفــاف الألــوان تمامًــا اســتخدم سكينة قطــع الرصــاص أو ســكينة الأعمال الفنية لكشط أى لون ربما يكون قد وقع على رقائق النحاس .

١١ - باستعمال فرشاة طلاء مقاس **١,٥** بوصة أو **٢** بوصة ضع طبقــة مــن الدهــان الشفاف الواقى (Frost texture) بنعومة وانتظام للمساحات الملونة .

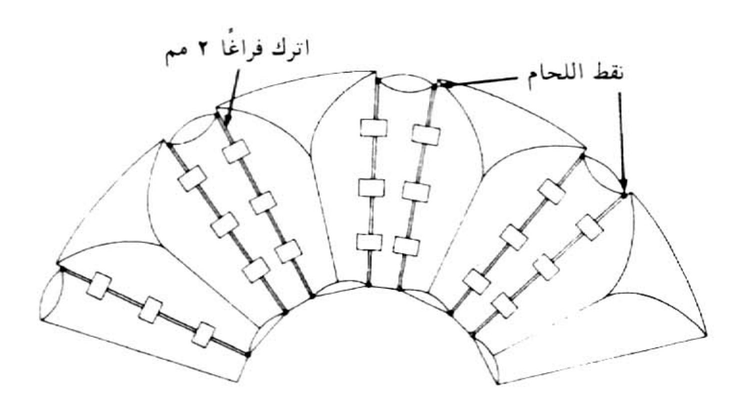
وتستغرق هذه الطبقة مدة من ساعة إلى عشر ساعات لتجــف ويتوقــف ذلــك على درجة الحرارة فى المكان . وستحمى هذه الطبقة العمل الفنــى الملــون من الخدش .

ملحوظة : المادة الشفافة (frost texture) تعتبر مثالية لما يمكن أن تقدمــه مــن إبداعات لتأثيرات مختلفة على الزجاج مثل التنقيط وتقليد الرخام .

وعندما تجف هذه المادة تكون شفافة ورائعــة تمامًــا مثــل الزجــاج ويمكنــك عمل بعض المحاولات على قطعة زجاج لــترى مــا يحــدث مــن تــأثيرات مدهشــة يمكن الحصول عليها .

١٢ - بمجرد جفــاف طبقــة (frost texture) خفــف الورنيــش بقليــل مــن الــتربنتين وبحرص ضع طبقة منه على المساحات الملونة واتركها تجف لمدة حوالى **٢٤** ساعة وإذا وقع الورنيش خطأ على رقائق النحاس يمكنك كشطها بسكينتك .

١٣ - ضع قطع الزجاج والجهة الملونة لأعلى فوق سـطح العمـل وألصـق الأجـزاء معًا بالشريط اللاصق مع ترك فراغ ٢مم بين كل قطعة من قطع الزجاج (انظـر إلى الرسم التوضيحى التالى) ارفع الألواح الملصوقة بالشريط اللاصـق معًـا بحرص لتشكل هيئة مخروط وألصق الجوانب الباقية المفتوحة معًا . ادهن بالـ (Flux) ونقط اللحام فى القمة والقاع كما هو موضح بالرسم .



١٤ - عندما تقتنع بتوافـق الانطبـاق للأجـزاء مـع بعضـها البعـض انـزع الشريـط اللاصق (Masking tape) وادهن الـ (Flux) وقـم باللحـام بـالمكواة علـى طول خطوط التقابل بين القطع وبعضها أولا من علـى الجهـة الخارجيـة ثـم الجهة الداخلية .

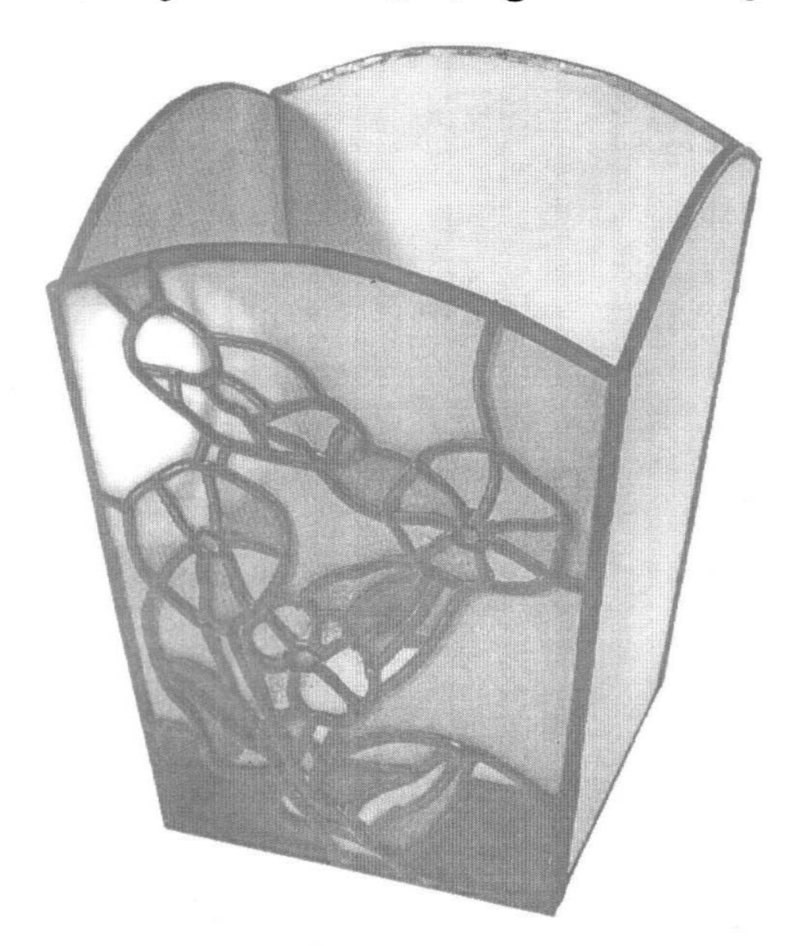
١٥ - اقلب الوعاء أو الطبق رأسًا على عقب (وربما تحتاج إلى تجعيـد بعـض القطع من أوراق الجرائد ووضعها داخل صندوق من الكرتون ثم بعـد ذلـك دع الوعاء يستلقى فوق ورق الجرائد المجعـد) وألصـق الجـزء الزجـاجى المقصوص من النموذج (جـ) فى موضعه .

ادهن شريط رقائق النحاس بالـ (Flux) والحم بمكواة اللحام على طول خطوط تقابل حواف الأجزاء معًا من كل الجهتين الخارجية والداخلية للطبق .

١٦ - باستخدام قطعة من القماش الناعم ادعك محلول الباتين الرمادى اللون فوق مناطق اللحام بحيث تختلط مع لون الرصاص اللاصق الرمادى .

وعاء لوضع إصيص الزرع بداخله من الزجاج الملون

أضف لمسة من الرونق والزهاء إلـى نباتـاتك فـى المـنزل بـهذا الوعـاء الـذى يحوى إصيص النبات والمنفذ من قطع الزجاج الملونة وبأسلوب يحاكى طريقـة الزجاج المعشق التقليدية مع سهولة فى التنفيذ و اقتصاد فى التكاليف.



• **خطوات التنفيذ :**

كبر نماذج التصميم للوعاء على ورق مربعات واطلب مـن تـاجر الزجـاج أن يقطع أجزاء من الزجاج بحجـم النمـاذج . وبرفـق صنفـر حـواف قطـع الزجـاج بالطريقة السابق شرحها .

ملحوظة : احرص على عدم إمساك قطع الزجاج أو تحريكها بدون الاستعانة بقطعة من القماش حتى لا تصاب يدك بجرح وبعد إتمام الصنفرة الخفيفة سيكون الزجاج آمنا للتناول .

٢ - اغسل قطع الزجاج بسائل تنظيف يحتوى على مادة النشادر ثم جففها جيدًا بورق النشاف أو ورق التواليت.

٣ - غلف حواف كل قطعة من الزجاج بشريط رقائق النحاس بعرض ١٠مم إلى ١٢ مم كالآتى :

- ارفع قطعة صغيرة من الورق الرقيق المغلف لظهر رقائق النحاس وابدأ من أحد الأركان وضع إحدى حواف الزجاج فى وسط الشريط .

- وببطء ألصق رقائق النحاس حول جميع الحواف حتى تصل إلى نقطة البداية ثم اجعل الطرفين يتراكبا لمسافة ٦مم وباستخدام قطعة من الخشب الناعم اضغط على طول رقائق النحاس بالكامل ثم اطو الحواف بأصابعك واضغط بإحكام لتؤكد التصاق الشريط النحاسى بالزجاج .

٤ - اعمل طبعة من التصميم على فرخ ورق وقم بتلوينه باستعمال الأقلام الملونة لسهولة تعديل المساحات اللونية بمسحها وإعادة التلوين فى حالة عدم الرضا عن أى مساحة لونية فى التصميم .

٥ - ألصق نموذج التصميم بالشريط اللاصق على سطح العمل والذى يجب أن يغطى ببطانية ثم ضع الزجاج المجهز فوق نموذج التصميم واستعمل قطعا من الصلصال اللاصق (Blu-Tack) لتثبيت الزجاج فى مكانه من الأركان .

٦ - والآن تتبع خطوط التصميم بالرصاص اللاصق (اسحب الرصاص وقم بتعديل أى اعوجاج إذا لم تكن تتبع الخطوط بانتظام) واجعل أجزاء شريط الرصاص تتراكب فى المناطق التى تحتاج إلى ذلك . (راجع طريقة استعمال الرصاص اللاصق السابق شرحها)

٧ - اقلب قطعة الزجاج على الوجه الآخر وتتبع خطوط الرصاص اللاصق ومر فوقها بالرصاص السائل بعد عصره من الأنبوبة وابدأ من الركن العلوى الأيسر

واعمل عرضًا ثم اتجه لأسفل ؛ حتى لا يكون هناك خطر من إصابة الرصاص الرطب من حركة اليد أو الذراع . امسح فوهة الأنبوبة أو الزجاجة على قطعة قماش قبل بدء كل خط جديد ، واترك الرصاص السائل حتى يجف على الأقل لمدة ساعتين .

ملحوظة : إذا حدث خطأ أثناء وضعك خطوط الرصاص السائل استمر فى وضع بقية الخطوط واتركها تجف تمامًا ثم اكشط خط الرصاص الخطأ ، وأعد وضع خط آخر غيره واتركه يجف مرة أخرى تمامًا .

٨ - بمجرد جفاف الرصاص السائل تمامًا امسح أى آثار للأصابع من فوق الزجاج باستخدام قطعة من القماش الناعم وسائل تنظيف زجاج النوافذ .

٩ - اتبع التعليمات الخاصة باستعمال ألوان الزجاج السابق الإشارة إليها وبعد استقرارك على درجات اللون والظلال ابدأ فى تلوين التصميم مستعملا أكثر الألوان دكانة أولا .

ومرة أخرى ابدأ العمل من الركن العلوى الأيسر للتصميم ثم اتجه لأسفل . متذكرًا أن تترك كل مساحة لون تجف تمامًا قبل تلوين المساحة المجاورة حتى لا يطفو لون من مساحة ويختلط بلون المساحة الأخرى . ونظف فرشاة التلوين تمامًا بالمخفف قبل استعمال لون جديد .

اترك التصميم المكتمل ليجف لمدة **٢٤** ساعة على الأقل ، والآن قم بتلوين الثلاثة جوانب الباقية وقاعدة الوعاء باستخدام اللون الأبيض أو أى لون آخر تختاره .

١٠ - بمجرد جفاف اللون تمامًا (سيستغرق هذا مدة **٢٤** ساعة) استعمل سكينة قطع الرصاص لكشط أى لون يقع على رقائق النحاس .

١١ - باستخدام مشط الدهان مقاس **١,٥** بوصة أو **٢** بوصة ادهن الطبقة الواقية الشفافة (Frost texture) بنعومة وانتظام على المساحات الملونة فقط وتستغرق هذه الطبقة من ساعة إلى عشر ساعات لتجف ويتوقف ذلك على درجة الحرارة وستمنع هذه الطبقة الألوان من الخدش .

١٢ - بعد أن تجف الطبقة الشفافة خفف الورنيش بكمية قليلة من التربنتين وبحرص ضع طبقة على المساحات الملونة واتركها تجف لمدة ٢٤ ساعة ، إذا وقع الورنيش على رقائق النحاس اكشطه بسكينة الأعمال الفنية .

١٣ - ألصق الأجزاء الأربعة للوعاء بالشريط اللاصق مع ترك فراغ ٢ مم بين كل قطعة من قطع الزجاج وادهن رقائق النحاس بالـ(Flux) والحم الأجزاء معًا .

١٤ - وعندما ترضى عن تطابق الأجزاء والالتحام انزع الشريط اللاصق وادهن الـ (Flux) والحم بالمكواة على طول خطوط الاتصال بين أجزاء الزجاج أولا على الجهة الخارجية ثم الداخلية .

١٥ - اقلب الوعاء بحيث تكون الفوهة لأسفل والقاعدة لأعلى (ربما تحتاج إلى كرمشة بعض القطع من ورق الجرائد ووضعها داخل صندوق من الكرتون ثم تضع فوقها الوعاء) وألصق القاعدة فى مكانها بالشريط اللاصق .

ادهن شرائط النحاس بالـ (Flux) ونقط اللحام ، انزع الشريط اللاصق وادهن بالـ (Flux) مكان الشريط اللاصق (Masking tape) والحم بمكواة اللحام على طول خطوط الالتقاء بين قطع الزجاج وبعضها من الخارج والداخل للوعاء .

١٦ - باستعمال قطعة من القماش الناعم أو فوطة ذات وبر ادعك الباتين الرمادى على مناطق اللحام الفضية بحيث تمتزج مع لون الرصاص الرمادى .

الصوب الزجاجية المعلقة داخل المنزل
HANGING TERRARIUM

هذا الحوض الجميل يمكن تقديمه كهدية تزيد من جمال ورونق المكان الذى يعلق فيه خاصة إذا كان حجرة مشمسة وبعد وضع النباتات المزهرة داخله ، تضفى على المكان بهجة وإشراقًا .



• خطوات عمل حوض زرع زجاجى معلق :

١ - ستجد نماذج عمل هذا الحوض على صفحات ، الكتـاب قـم بتكبـير الحجـم الموجود ثلاث مرات الحجم الموجود على ورق المربعـات واطلـب مـن تـاجر الزجاج أن يقطع أجزاء الزجاج على حسب المقاسات لكل من النماذج (أ) ، (ب) ، (جـ) ، (د) ، (هـ) أربـع مـرات لكـل منـها ومـرة واحـدة مـن النموذج (و) ويرفق صنفر حواف قطع الزجاج .

تذكر ألا تمسك بقطع الزجاج دون الاستعانة بقطعة قماش حتى لا تجرح يدك . وبعد أن تتم عملية الصنفرة الخفيفة يكون الزجاج آمنًا .



٢ - اغسل قطع الزجاج باستخدام منظف سائل أساسه الأمونيا ثم جففه جيدًا بورق النشاف .

٣ - غلف حواف كل قطعة زجاج بشريط النحاس عرضه من ١٠مم إلى ١٢مم كالآتى :

ـ اقطع جزءًا صغيرًا من الورق الرقيق المغلف لخلف رقائق النحاس وابدأ من أحد أركان حواف الزجاج ومركز الشريط النحاسى على طول إحدى الحواف للزجاج وببطء ألصق رقائق النحاس حول الحافة بالكامل حتى تصل إلى البداية ثم ادخل عليها لمسافة ٦مم (إذا لاحظت عدم سير خطوط الرصاص باستقامة اسحبها وعدل سيرها فى خطوط مستقيمة على حسب التصميم) .

ـ باستعمال قطعة من الخشب الناعم اضغط على طول شريط رقائق النحاس بالكامل ثم اطو الحواف بأصابعك واضغط بإحكام لتأكيد التصاق الشريط النحاسى بالزجاج ثم باستعمال قطعة الخشب الناعم اضغط بطول الحافتين.

٤ - اطبع نماذج التصميم على فرخ ورق وقم بتلوين المساحات بالأقلام الملونة حتى يسهل عليك إزالة الألوان إذا لم تعجبك وإعادة تلوينها مرة أخرى بسهولة .

٥ - ألصق نماذج قطع التصميم على سطح العمل المغطى ببطانية وضع الزجاج المجهز فوق النماذج واستخدم قطعا من الصلصال اللاصق الأزرق (Blu-tack) لتثبيت الزجاج فى مكانه أثناء العمل .

٦ - والآن تتبع خطوط التصميم بالرصاص اللاصق (إذا لم تكن تتبع الخطوط بانتظام يمكنك نزع الشريط وإعادة لصقه منظمًا فوق خطوط التصميم) .

ركب أجزاء الشريط الرصاص فوق بعضها فى الأماكن التى تحتاج إلى ذلك . (راجع الطريقة السابق شرحها) كرر العمل مع بقية قطع الزجاج .

٧ - اقلب كل قطعة على الوجه الآخر وتتبع خطوط الرصاص اللاصق واعصر الرصاص السائل فوقها » من الجهة الأخرى للزجاج « مع بذل ضغط متعادل وابدأ من أعلى الركن الأيسر واشتغل بالعرض ثم إلى أسفل حتى لا تحدث مخاطر من مرور يدك أو ذراعك فوق الرصاص الرطب .

وامسح فوهة الأنبوبة ، والزجاجة قبل وضع كل خط جديد . واترك الخطـوط الرصاص تجف لمدة ساعتين على الأقل .

ملحوظة : إذا وقع خطأ ما أثناء وضعك للخطوط بالرصـاص السـائل ، أكمـل وضع بقية الخطوط واتركها تجـف وبعـد حوالـى سـاعتين اكشـط الخـط الخطـأ بسكين الأعمال الفنية وأعد وضع خط جديد مكانه بالرصاص السـائل ، واتركـه يجف مرة أخرى .

٨ - وعندما يجف الرصاص السائل تمامًـا امسـح أى آثـار للأصـابع مـن فـوق الزجاج باستخدام قطعة قماش ووسائل تنظيف الزجاج .

٩ - اتبع التعليمات الخاصة باستعمال ألـوان الزجـاج السـابق الإشـارة إليـها .
وعندما يستقر رأيك على درجات اللون وظلا له ابدأ التلوين مسـتعملا أكـثر الألوان دكانة أولا .

ومرة أخرى ابدأ من قمة التصميم واعمل متجـهًا لأسـفل . متذكـرًا أن تـترك كل مساحة حتى تجف تمامًا قبل تلوين المساحة المجاورة لها . وهـذا مـهم جدًا حيث أن اللون ربما يطفو ويختلط باللون المجاور له .

نظف فرشاة التلوين تمامًا بالمخفف قبل استعمال لون جديد واترك التصميـم المكتمل يجف لمدة ٢٤ ساعة على الأقل .

١٠ - بعد أن تجف الألوان تمامًا استخدم سكينة البالتة لكشط أى لون يكون قد وقع خطأ على رقائق النحاس .

١١ - باستعمال مشط دهان بعرض ١,٥ بوصة أو ٢ بوصة ضـع طبقـة مـن الدهـان الواقـى الشفـاف (Frost Texture) وافـرده جيـدًا وبانتظـام فـوق سـطح المساحات الملونة .

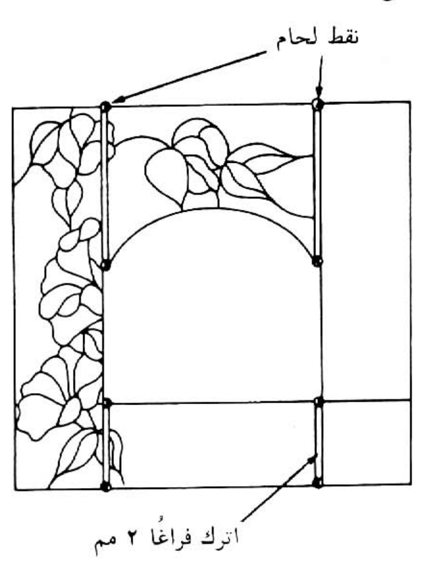
واتركها تجف لمدة من ساعة إلى ١٠ ساعات على حسـب درجـة الحـرارة . وستمنع هذه الطبقة خدش الألوان من فوق الزجاج .

ملحوظة : مادة الوقاية هذه تعتبر وسيلة مثالية لإبداع بعض التأثيرات المختلفة على الزجاج مثل التنقيط وتقليد ملمس الرخام . ويمكنك إجراء بعـض التجـارب

على قطعة زجاج وستدهش لما يمكنك تحقيقه من استخدام هذه المادة (Frost Texture) .

١٢ - عندما يتم جفاف طبقة الوقاية من الخدش السابق فردها فوق المساحات الملونة على الزجاج خفف الورنيش بكمية قليلة جدًا من مخفف التربنتين وبحرص ضع طبقة منه على المساحات الملونة واترك طبقة الورنيش لتجف لمدة ٢٤ ساعة على الأقل وإذا سقط الورنيش خطأ على رقائق النحاس اكشطه بسكينة الأشغال الفنية بعد جفافه .

١٣ - ألصق الأربعة أجزاء لكل جانب من جوانب الحوض باستعمال الشريط اللاصق (Masking tape) مع ترك فراغ ٢مم بين كل قطعة من قطع الزجاج .
ثم ادهن الـ (Flux) بالفرشاة ونقط اللحام فى قمة وقاع الصندوق كما هو موضح بالرسم التالى :



١٤ - والآن اربط جوانب الصندوق ببعضها بلصقها بالشريط اللاصق (Masking tape) وتذكر أن تترك فراغًا ٢ مم بين كل قطعة زجاج . وادهن شرائط النحاس بمادة الـ (Flux) واللحام فى قمة وقاع جوانب الصندوق .

١٥ - عندما ترى تمام انطباق القطع مع بعضها انزع الشريط اللاصق . وادهن

شرائط رقائق النحاس بالـ(Flux) والحم بمكواة اللحـام علـى طـول خطـوط الالتحام الخارجية والداخلية .

١٦ - لعمل قمة صندوق النباتات (أو الصوبة الزجاجية المعلقة) ألصق الأربعة جوانب معًا بالشريط اللاصق تاركًا فراغًا ٢ مـم بيـن قطـع الزجـاج وادهـن شريط رقائق النحاس بالـ (Flux) ونقط اللحام .

١٧ - عندما يتم تطابق الأجزاء مع بعضها انزع الشريـط اللاصـق وادهـن رقـائق النحـاس بالـ (Flux) والحـم بمكـواة اللحـام علـى طـول خطـوط التقـابل الخارجية والداخلية .

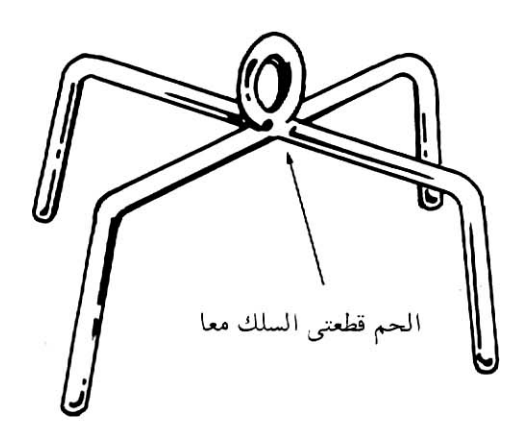
١٨ - ألصق القطاع العلوى للحوض بالقاعدة بالشريط اللاصق . وادهـن شرائـط رقائق النحاس بالـ(Flux) ونقط اللحام فى موضعها .

١٩ - ارفع الشريط اللاصق . وادهن رقائق النحاس بالـ (Flux) والحـم بمكـواة اللحام على طول خطوط الاتصال الخارجية . ثم اقلب الصندوق بحيث تكون رأسه لأسفل وادهن بالفرشاة المـادة المسـاعدة علـى انصـهار اللحـام (Flux) والحم بالمكواة على طول خطوط الالتحام الداخلية .

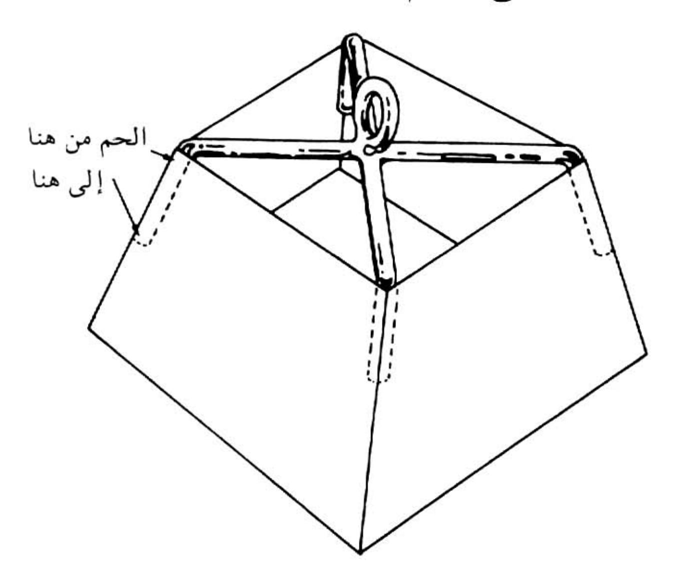
٢٠ - خذ مقاسات قمة الصندوق الزجاجى واقطع قطعة من السلك بطـول ٢٠ مـم لتركيبها مائلة عبر الفتحة العلوية للصندوق . وأضف ٥سم لكل جانب من جوانب قطعـة السـلك بحيـث يمكـن لحـام السـلك علـى خطـوط الالتحـام الداخلية لجوانب الصندوق . اعمل حلقة من قطعة أخرى من السلك واقطع السلك بحيث تناسب فتحة أعلى الصندوق . ومرة أخرى أضف زيادة ٥سـم فى السلك من كلا الجانبين .

٢١ - نظف السلك بصنفرته بصنفرة معدن ناعمة .

٢٢ - ادفع إحدى قطع السلك من خلال حلقة القطعة الثانية مـن السـلك وادهـن بالـ (Flux) ونقط اللحام . والآن اثن السلك لمسافة ٥سم من كل طرف من طرفى قطعة السلك بحيث تناسب فتحة قمة الصندوق .



٢٣ - ادهن بالـ (flux) ونقط اللحام والحم السلك فى خطوط اتصـالات جوانـب الصندوق كما هو موضح بالرسم .



وعندما تلاحظ تمام انطباق الجوانب مع بعضـها ادهـن الـ (Flux) والحم بكاوية اللحام السلك جيدًا بخطوط التقاء جوانب الصندوق ، والحم الحلقة جيدًا كذلك .

٢٤ - اقلب حوض الزرع الزجاجى بحيث تكون قمته لأسفل (ربما تحتـاج إلـى تجعيد كمية من ورق الجرائد ووضعها داخل صندوق من الكرتون ثم تلقـى الحوض فوق ورق الجرائد) ، وألصق قاعدة الحوض فى موضعها .

ادهن رقائق النحاس بالـ (Flux) ونقط اللحام ثم انزع الشريط اللاصق وادهن الـ (Flux) والحم بكاوية اللحام على طول خطوط تقابل جوانب الحوض من الجهتين الخارجية والداخلية .

٢٥ - استخدم قطعة قماش ناعمة وادعك محلول الباتين الرمادى اللون بحيث يختلط مع لون الرصاص اللاصق وذلك على المناطق الملحومة ذات اللون المفضض .

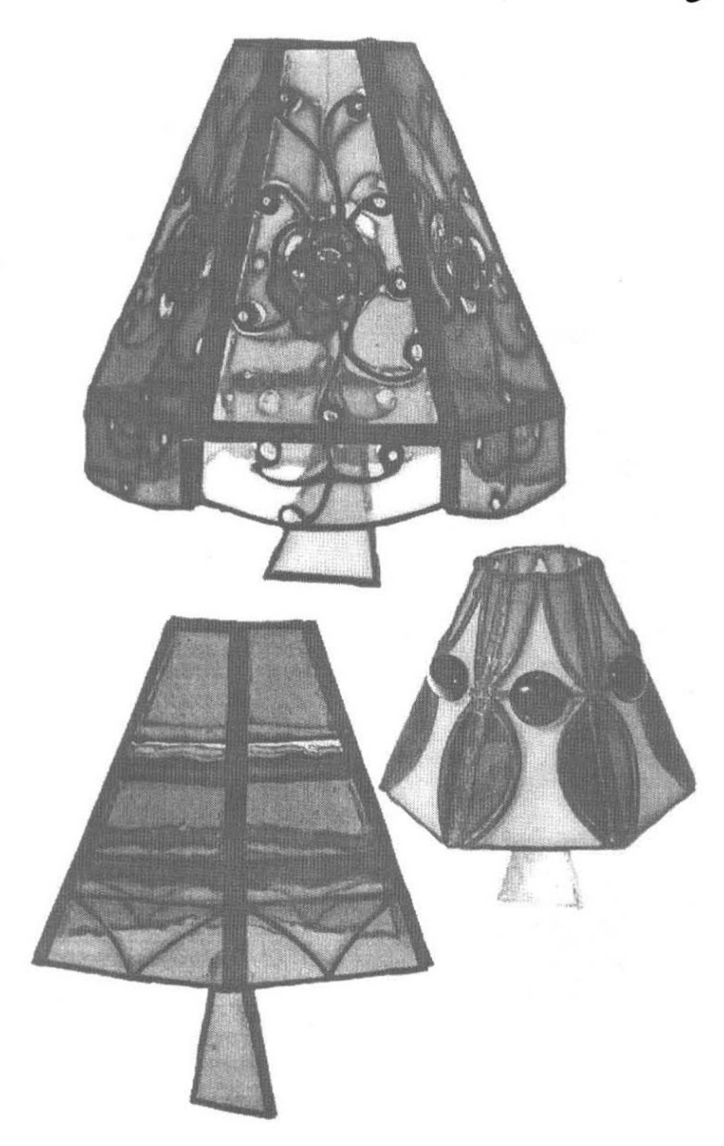
٢٦ - املأ الصندوق الزجاجى (بالبيتموس) وضع به النباتات المنزلية التى تختارها وأوصل سلسلة بالحلقة العلوية وعلق الصندوق الزجاجى فى حجرة مشمسة . وبذلك تكون قد أضفت لمسة جمالية رائعة مليئة بالحياة المتمثلة فى النباتات والإضاءة الملونة المنبعثة من قطع الزجاج للصندوق المعلق .



صوبة معلقة من الزجاج الملون
لوضع النباتات بالمنزل

عمل أجراس صغيرة بالزجاج الملون

هذه الأجراس الصغيرة يمكن تعليقها مفردة أو فى مجموعات أمام نافذة مشمسة لإضفاء لمسة جميلة لديكور الحجرة . والأصوات التى يمكن أن تصدرها تشيع السرور والبهجة فى المكان . وستجد نماذج لخمسة تصميمات مختلفة على صفحات الكتاب .



• **خطوات التنفيذ :-**

١ - شف نماذج التصميم على ورق شفاف واطلب من تاجر الزجاج قطع ست قطع للجرس وواحدة لمدق أو لسان الجرس . ويرفق صنفر حواف قطع الزجاج كما سبق شرحه .

ملحوظة : تذكر ألا تمسك بالزجاج دون الاستعانة بقطعة قماش حتى لا تجرح يدك . وبمجرد صنفرة جميع الحواف يكون الزجاج آمنًا للإمساك به .

٢ - اغسل قطع الزجاج بسائل تنظيف الزجاج المحتوى على الأمونيا ثم جففها جيدًا بورق التواليت أو النشاف .

٣ - غلف حواف كل قطعة زجاج بشريط النحاس عرض من ١٠ مم إلى ١٢ مم كالآتى :

ـ انزع قطعة صغيرة من الورق الرقيق المغلف لخلفية شريط النحاس وابدأ من ركن واحد وضع حافة الزجاج فى منتصف شريط النحاس . وببطء ألصق رقائق النحاس حول كل الحافة الزجاجية حتى تصل إلى نقطة البداية ثم اجعل نهاية طرف الشريط يتراكب مع بدايته لمسافة ٦ مم (وإذا لاحظت عدم تطابق شريط النحاس مع المساحات بشكل منظم يمكنك سحب الشريط وإعادة تركيبه مرة أخرى)

وباستعمال قطعة من الخشب الناعم اضغط على طول شريط النحاس بالكامل ثم اطو الحواف بأصابعك واضغط بإحكام لضمان التصاق النحاس بالزجاج .

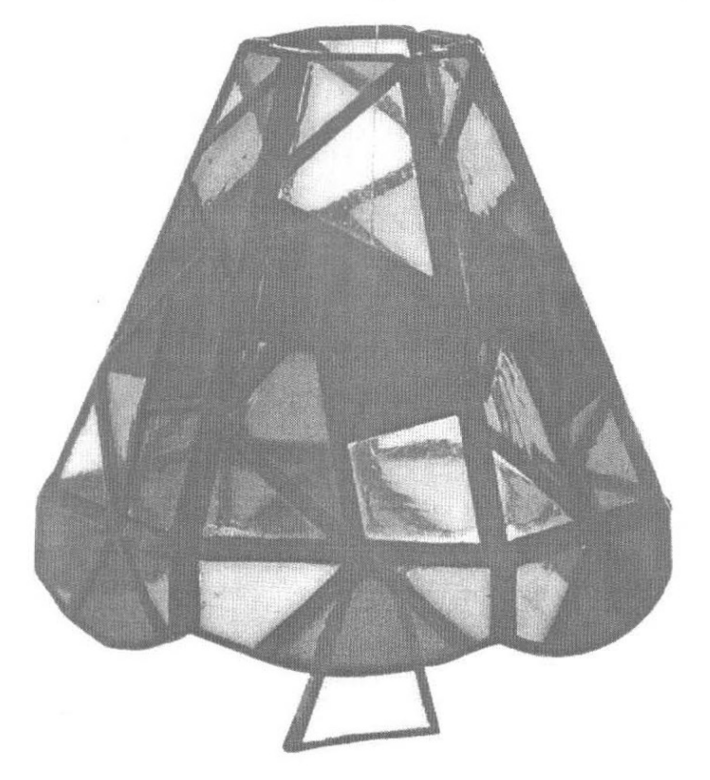
٤ - اعمل نسخة من نموذج التصميم على فرخ ورق وقم بتلوينه بالأقلام الملونة التى يسهل مسحها وتغيير أى لون ترغب فيه .

٥ - ألصق نموذج التصميم بالشريط اللاصق على سطح العمل الذى يجب عليك تغطيته ببطانية لحماية الزجاج وضع الزجاج المعد فوق نموذج التصميم .

واستخدم قطعا من الصلصال اللاصق (Blu-tack) لتثبيت الزجاج فى مكانه .

٦ - والآن تتبع خطوط التصميم بالرصاص اللاصق (اسحب الشريط إذا لم يكن يتبع الخطوط بشكل منتظم وأعد ضبطه) ، مع تركيب الأطراف فوق بعضها

فى المناطق التى تتطلب ذلك . (راجع الطريقة السابق شرحها لكيفية تركيب الرصاص اللاصق) وكرر العمل مع بقية أجزاء الرصاص .



٧ - اقلب كل قطعة زجاج واتبع خطوط الرصاص اللاصق واعصر فوقها (من الجهة الأخرى من الزجاج) الرصاص السائل مع الضغط المنتظم على الأنبوبة مبتدئًا من الركن العلوى الأيسر واعمل بالعرض ثم لأسفل وبذلك لا يكون هناك خوف من إصابة خطوط الرصاص المبتلة أثناء حركة اليد أو الذراع .

امسح فوهة الأنبوبة أو الزجاجة فى قماشة قبل بدء كل خط جديد . واترك الخطوط تجف على الأقل لمدة ساعتين .

ملحوظة : إذا حدث خطأ أثناء وضع خطوط الرصاص السائلة ، أكمل وضع بقية الخطوط الرصاص السائلة .

أكمل وضع بقية الخطوط واتركها تجف تمامًا وبعد حوالى ساعتين اكشط الخط الخطأ وأعد وضع خط جديد بالرصاص السائل واتركه يجف تمامًا مرة أخرى .

٨ - وبعد تمام جفاف الرصاص السائل امسح أى آثار للأصابع من فوق الزجاج بقطعة قماش ناعمة ومنظف زجاج النوافذ السائل .

٩ - والآن اتبع التعليمات الخاصة باستعمال ألوان الزجاج السابق شرحها . وعندما يستقر رأيك على كل لون وظلاله ابدأ في التلوين مستعملا أكثر الألوان دكانة أولا . ومرة أخرى ابدأ من قمة التصميم واشتغل متجهًا لأسفل . متذكرًا ترك كل مساحة لونية تجف تمامًا قبل وضع لون فى المساحة المجاورة لها . وهذا مهم جدًا حتى لا يطفو اللون من المساحة ويختلط مع لون المساحة التى تليها . نظف فرشاة التلوين جيدًا بالمخفف قبل استعمال لون جديد . واترك التصميم المكتمل التلوين يجف لمدة ٢٤ ساعة على الأقل . وتذكر أن تلون لسان الجرس كذلك .

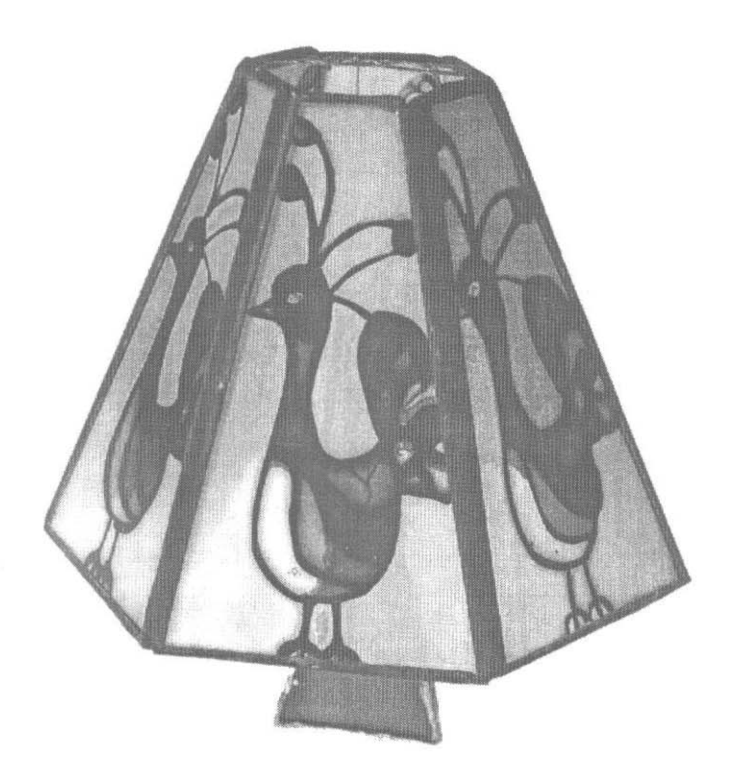
١٠ - بعد أن يجف اللون تمامًا استعمل سكينة قطع الرصاص أو غيرها لكشط أى لون ربما يكون قد وقع عفوًا على رقائق النحاس .

١١ - باستعمال مشط الطلاء بعرض ١,٥ بوصة أو ٢بوصة ضع طبقة الحماية الشفافة (Frost texture) على المساحات الملونة . واتركها تجف . وهذه الطبقة يمكن أن تستغرق من ساعة إلى عشر ساعات لتجف تمامًا وهذا على حسب درجة الحرارة . وبعدها يتم حماية سطح المساحات الملونة من الخدش .

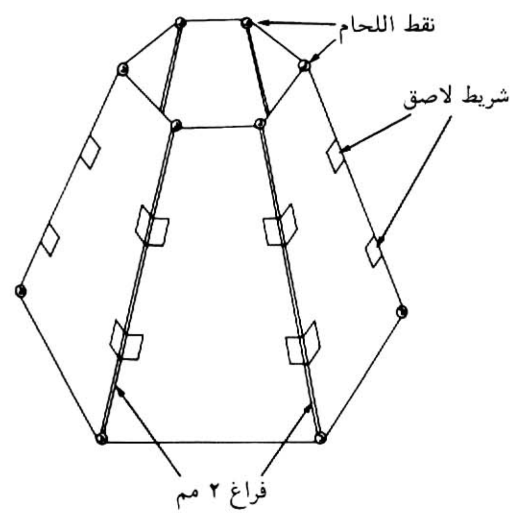
ملحوظة : يمكنك استغلال مادة الحماية الشفافة فى عمل تأثيرات فنية مختلفة على الزجاج مثل التنقيط أو تأثير الرخام ، ويمكنك إجراء بعض التجارب على قطعة زجاج وستدهش للنتيجة .

١٢ - بمجرد جفاف طبقة الحماية خفف الورنيش بكمية قليلة من التربنتين وبحرص ضع طبقة على المساحات الملونة من الزجاج واتركها تجف لمدة ٢٤ ساعة . وإذا وقع الورنيش خطأ على رقائق النحاس اكشطه بسكينة البالتة .

١٣ - ضع القطع الست للجرس وجهة الرصاص اللاصق لأسفل فوق سطح العمل وألصقها بالشريط اللاصق معًا مع ترك ٢مم فراغ بين كل قطعة زجاج وبحرص ارفع الأجزاء الملصوقة بالشريط اللاصق لتشكل هيئة مخروط وألصق الجوانب المتبقية مفتوحة معًا وادهن بالـ (Flux) ونقط اللحام (راجع الطريقة السابق شرحها) فى القمة والقاع كما هو موضح بالرسم .



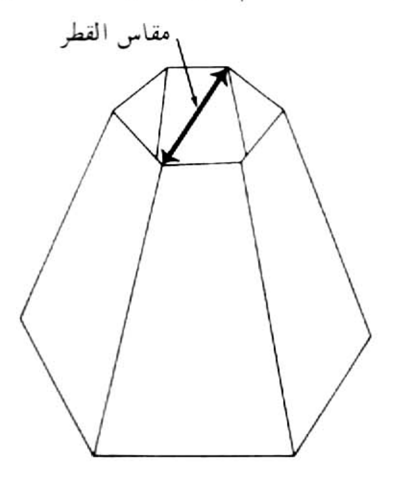
١٤ - وعندما تقتنع بتوافق اللحامات انزع الشريط اللاصق وادهن رقائق النحـــاس بالـ(Flux) والحم بمكواة اللحام على طول خطوط الالتحام الخارجية فقط .



توضيح مناطق وضع نقط اللحام وكيفية استعمال الشريط اللاصق

١٥ - خذ مقاس قطر قمة الجرس وأضف ٣سم إلى هذا المقياس واقطع قطعة من السلك بسمك ١مم بهذا المقاس وقطعة ثانية من السلك أطول قليلا عن هذا المقاس واعمل حلقة صغيرة فى مركز القطعة الأطول من السلك .

ـ نقط اللحام لقطعتى السلك معًا ثم اطو الأطراف كما هو موضح فى الرسم .



طريقة أخذ مقاس قطر قمة الجرس



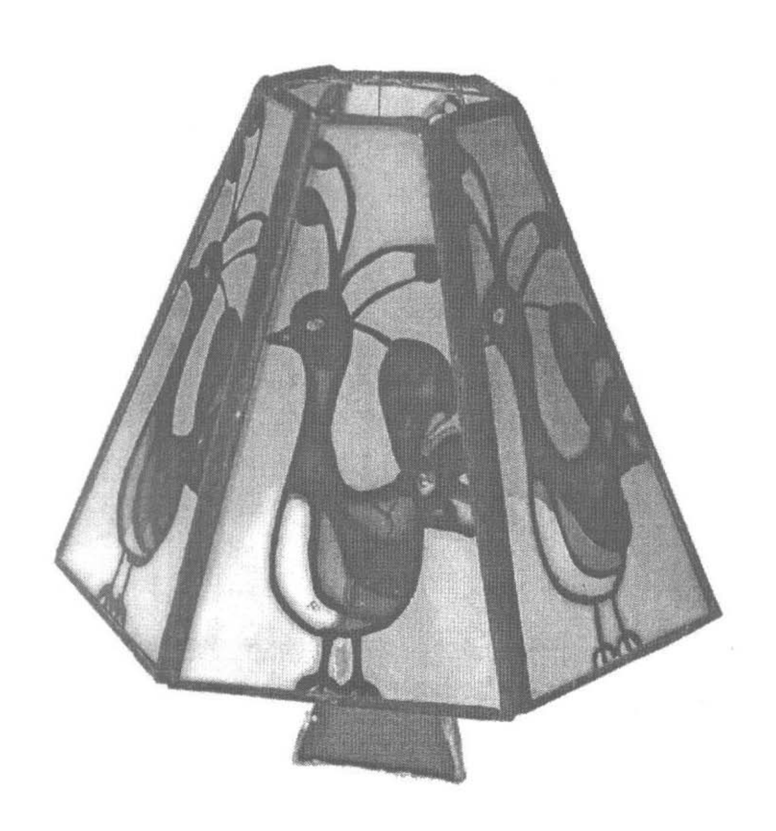
١٦ - ادهن الـ (Flux) بالفرشاة وضع نقط اللحام لكل طرف من السلك مع خط الالتحام المقابل للجرس كما هو موضح فى الرسم الخاص بعمل حوض الزرع السابق .

١٧ - اعمل حلقة من قطعة صغيرة من سلك بسمك ١مم والحمه فى رأس لسان الجرس الزجاج .

١٨ - الضم خيطًا من شعر الصيد الرفيع خلال الحلقة التى باللسان واربطها بالحلقة التى فى قمة الجرس وأوصل سلسلة فضية بالحلقة التى بقمة الجرس بحيث يمكن تعليق الجرس منها .

١٩ - باستخدام قطعة قماش ناعمة ادعك محلول الباتين الرمادى على المساحات الملحومة ذات اللون المفضض وذلك حتى تمتزج مع لون الرصاص الرمادى اللاصق .

وبعد ذلك يمكنك تعليق إما واحد فقط من هذه الأجراس أو مجموعة أمام نافذة يدخل منها ضوء الشمس ليتخلل المساحات الزجاجية الملونة ويصدر إضاءة ذات تأثير رائع على جو المكان إلى جانب ما يمكن أن يصدر من هذه الأجراس من أصوات رقيقة .

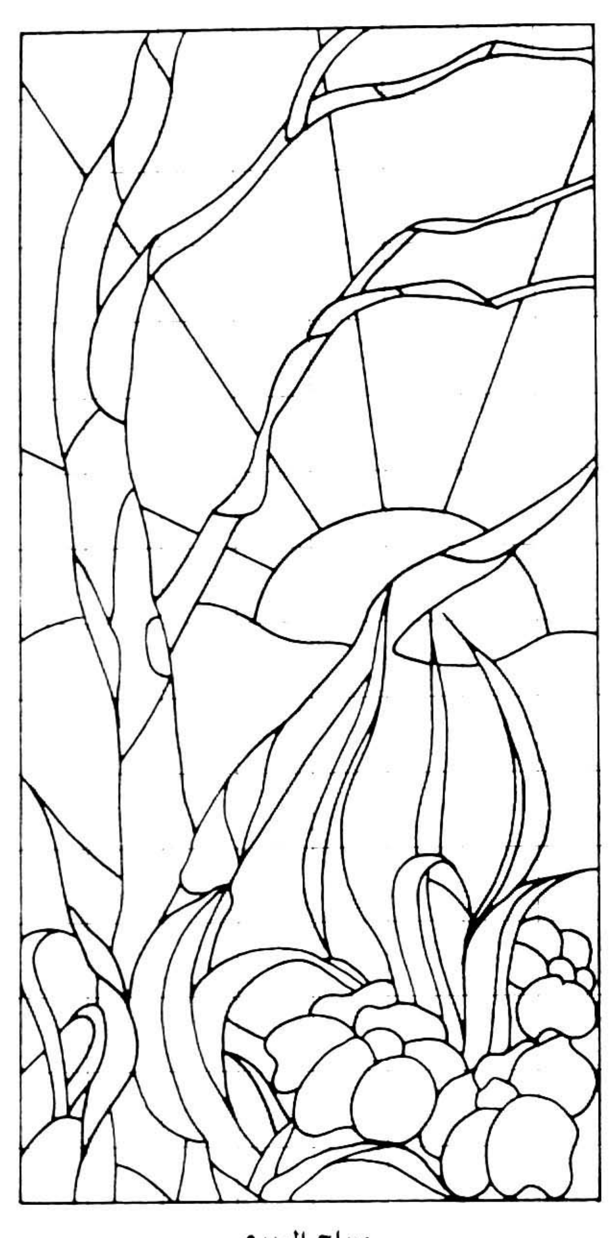


الباب الثالث

باترونات معدة لتنفيذ الموضوعات البسيطة السابقة

- تصميمات لحشوات الزجاج المستخدمة فى النوافذ والأبواب .
- باترون لتنفيذ علبة حلى النموذج أ .
- باترون لتنفيذ علبة حلى النموذج ب .
- باترون لتنفيذ علبة حلى النموذج جـ .
- باترون لساعة حائط نموذج (أ) .
- باترون لساعة حائط نموذج (ب) .
- باترون لتصميم مرآة الحائط نموذج (أ) .
- باترون لتصميم مرآة الحائط نموذج (ب) .
- باترون لتصميم مرآة قائمة نموذج (جـ) .
- باترون لتصميم مرآة قائمة نموذج (د) .
- باترون لتصميم مرآة لليد .
- باترونات لتصميمات تصلح لأبواب حجرة الطعام .
- باترونات للوحات الترحيب بالزائرين .
- باترونات لأرقام المنازل فى لوحات .
- باترونات لتصميمات للأرقام من ١ - ١٠ .
- باترون لتصميم إطار لوحة معلقة .
- باترون لتصميم إطار قائم للصورة .
- باترونات لمجموعة من اللوحات الزجاجية المتحركة .

- باترونات لتصميمات لعازل ضوء الشمعة .
- باترون لتصميم هندسى لعازل ضوء الشمعة .
- باترون لتصميم نموذج أ ، ب لغطاء وحدة إضاءة (التصميم الببغاء) .
- باترون لتصميم نموذج جـ ، د لغطاء وحدة إضاءة (التصميم الببغاء) .
- باترون لتصميم نموذج هـ ، و لغطاء وحدة إضاءة (التصميم الببغاء) .
- باترون لتصميم نموذج ز، ح لغطاء وحدة إضاءة (التصميم الببغاء) .
- باترون لتصميم غطاء أباجورة مزخرف بالزهور .
- قطع باترون لتصميم الزهرية .
- قطع باترون طبق الفاكهة (البرتقالى) .
- قطع باترون طبق الفاكهة (الأزرق) .
- قطع باترون وعاء لحفظ إصيص النباتات .
- قطع باترون صوبة صغيرة معلقة .
- قطع باترونات الأجراس المعلقة .



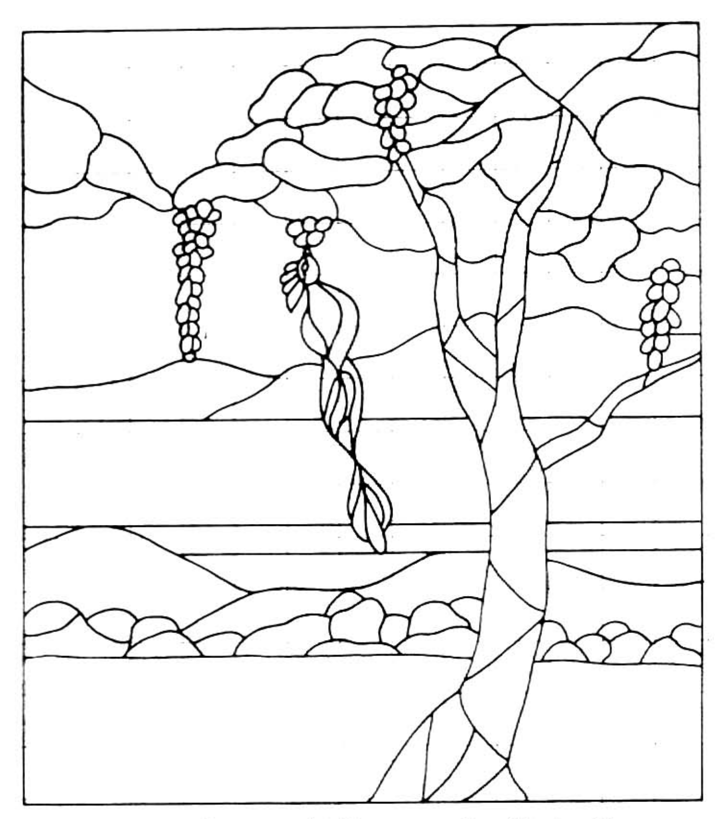
صباح الربيع

تصميم لنافذة أو باب لتنفيذه بالزجاج الملون بالطريقة السهلة السابق شرحها .

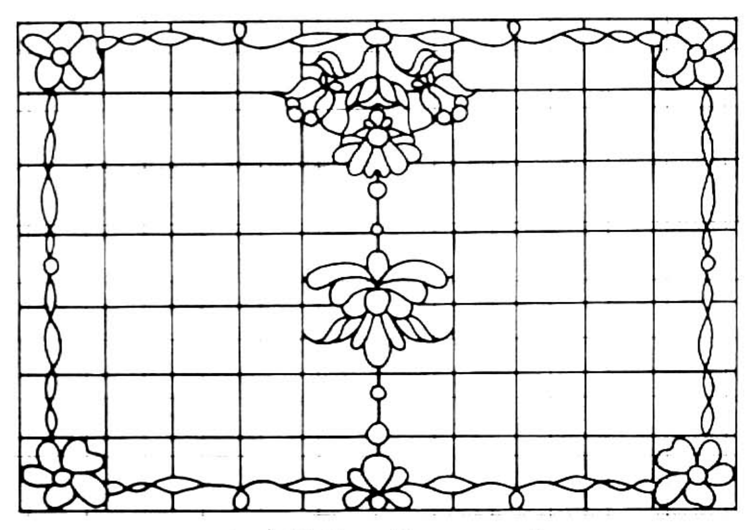


غروب الشمس تصميم لنافذة أو باب

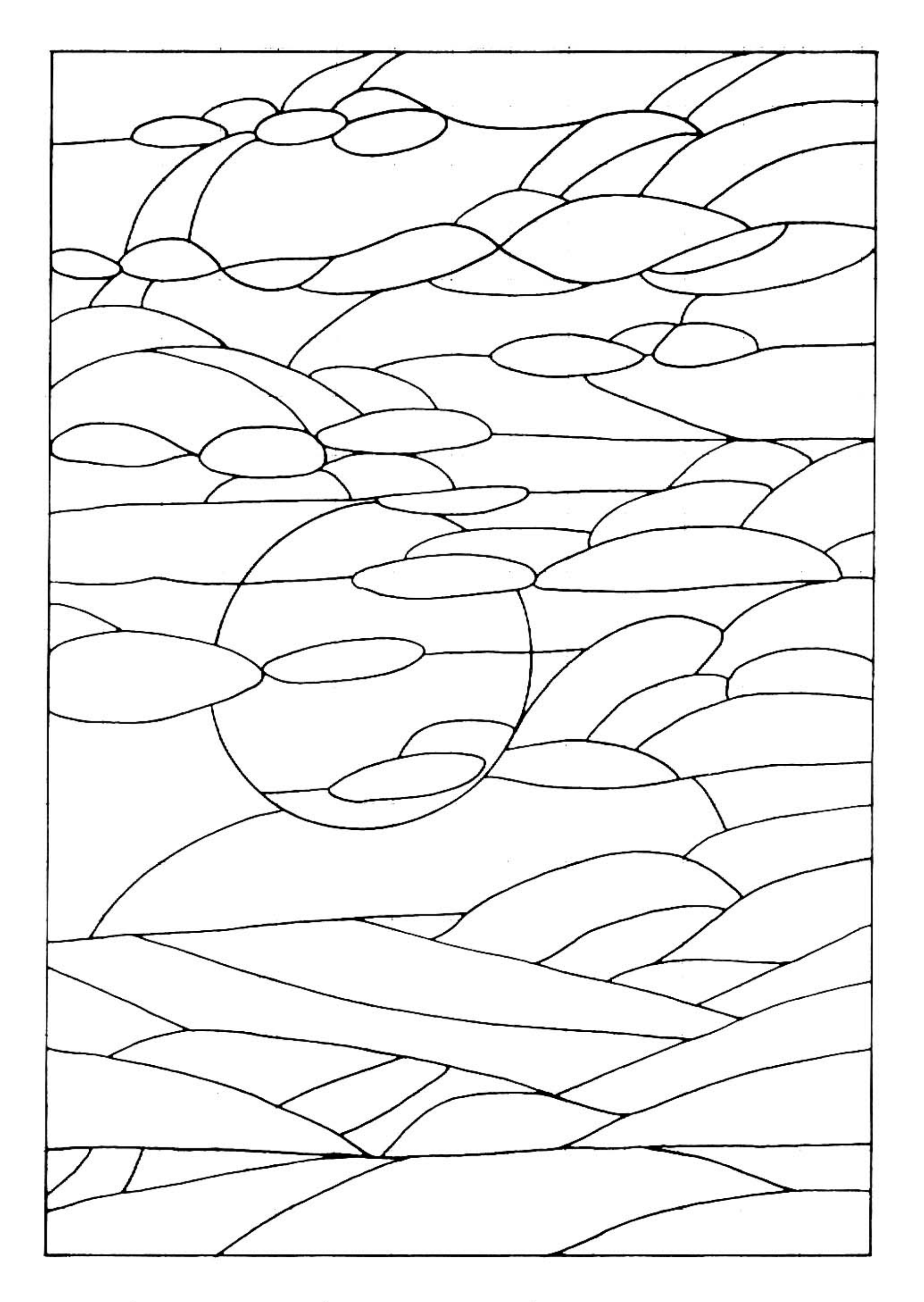
تكبر النماذج على حسب الرغبة



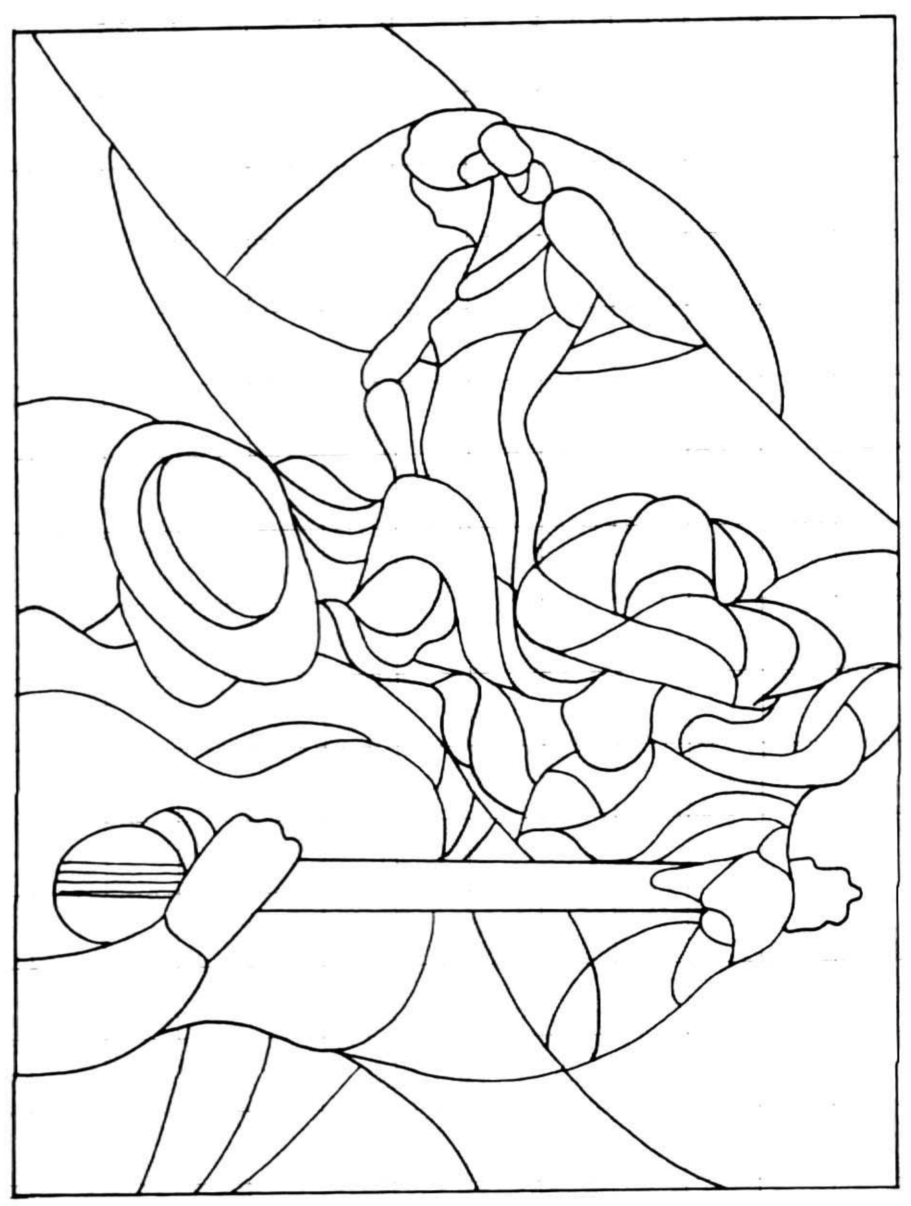
طائر الجنة : تصميم لنافذة أو باب ينفذ بالزجاج



تصميم من الزهور لنافذة أو باب

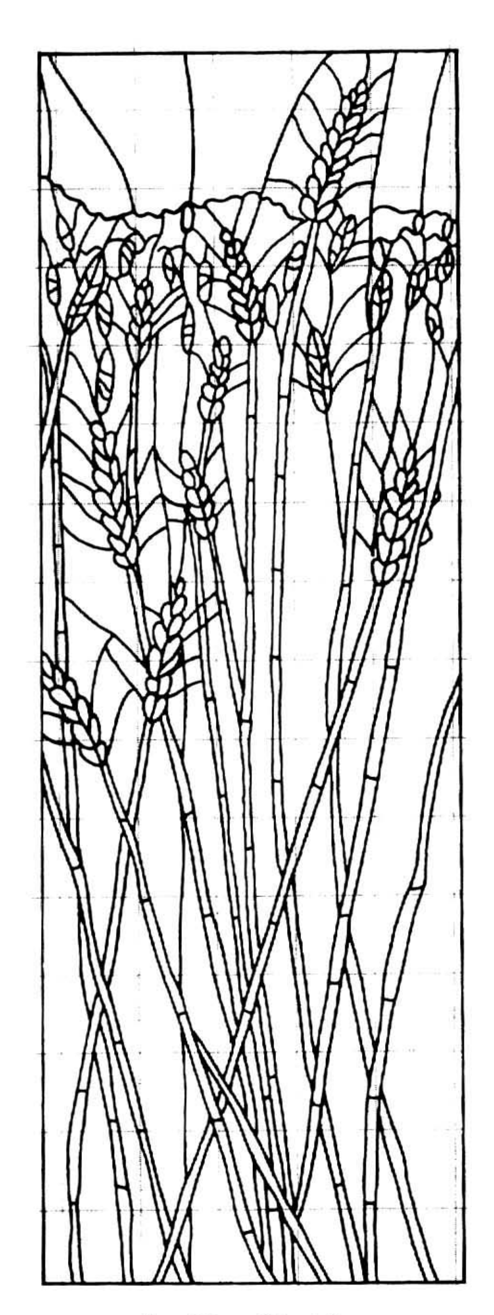


تصميم للتنفيذ على باب أو نافذة . يكبر النموذج على حسب الرغبة



تصميم على الطراز الأسبانى للتنفيذ بطريقة الزجاج المعشق
بالأسلوب السهل غير المكلف .

(يمكن استغلال التصميم لعمل عازل ضوئى على نافذة ، بعد تكبير نموذج التصميم حسب المكان الذى ستوضع فيه) .



سنابل القمح الذهبية

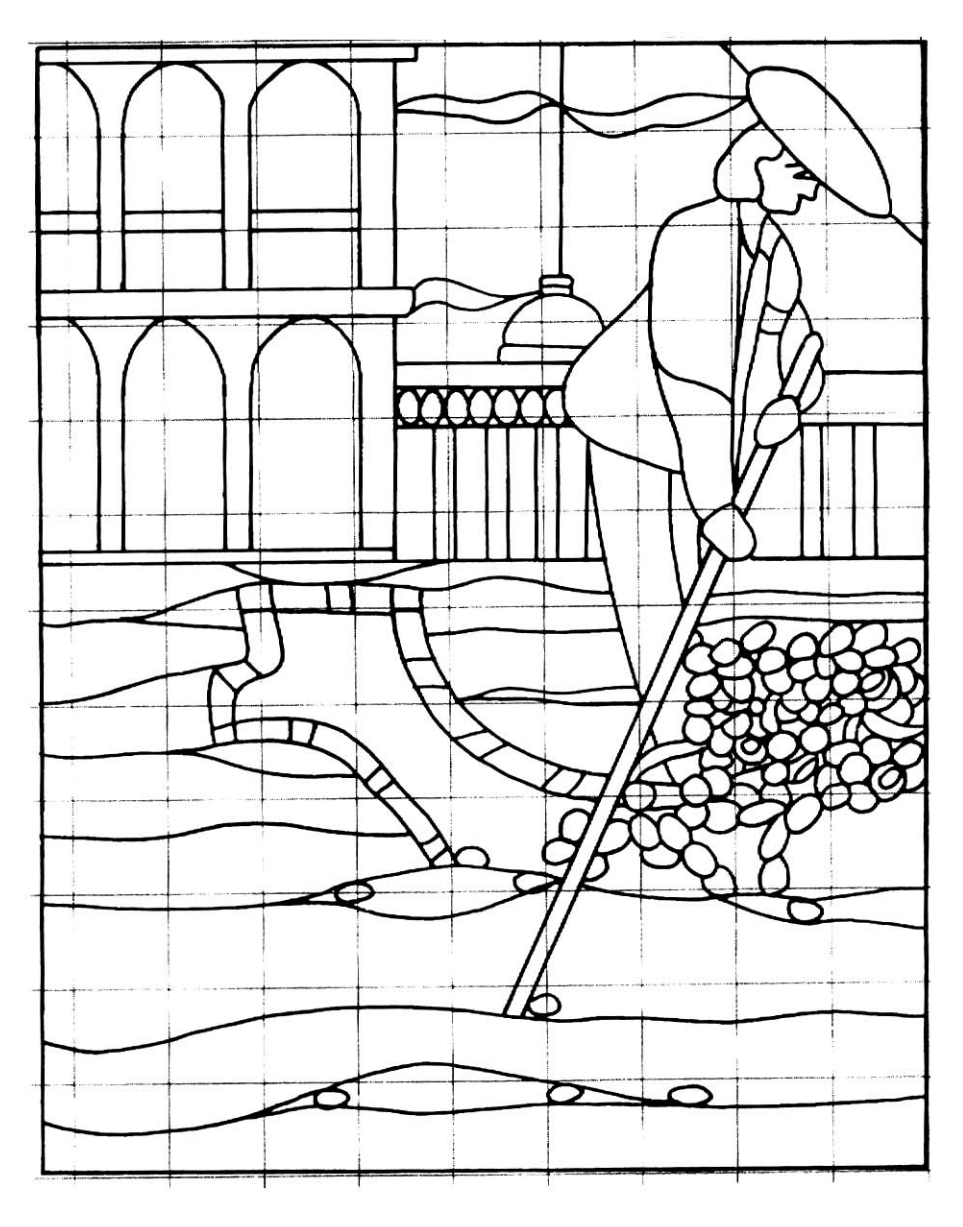
نموذج لتصميم ينفذ على باب أو نافذة بطريقة الزجاج المعشق الحديثة السهلة بعد تكبير النموذج على حسب الرغبة .



تصميم على الطراز الصينى

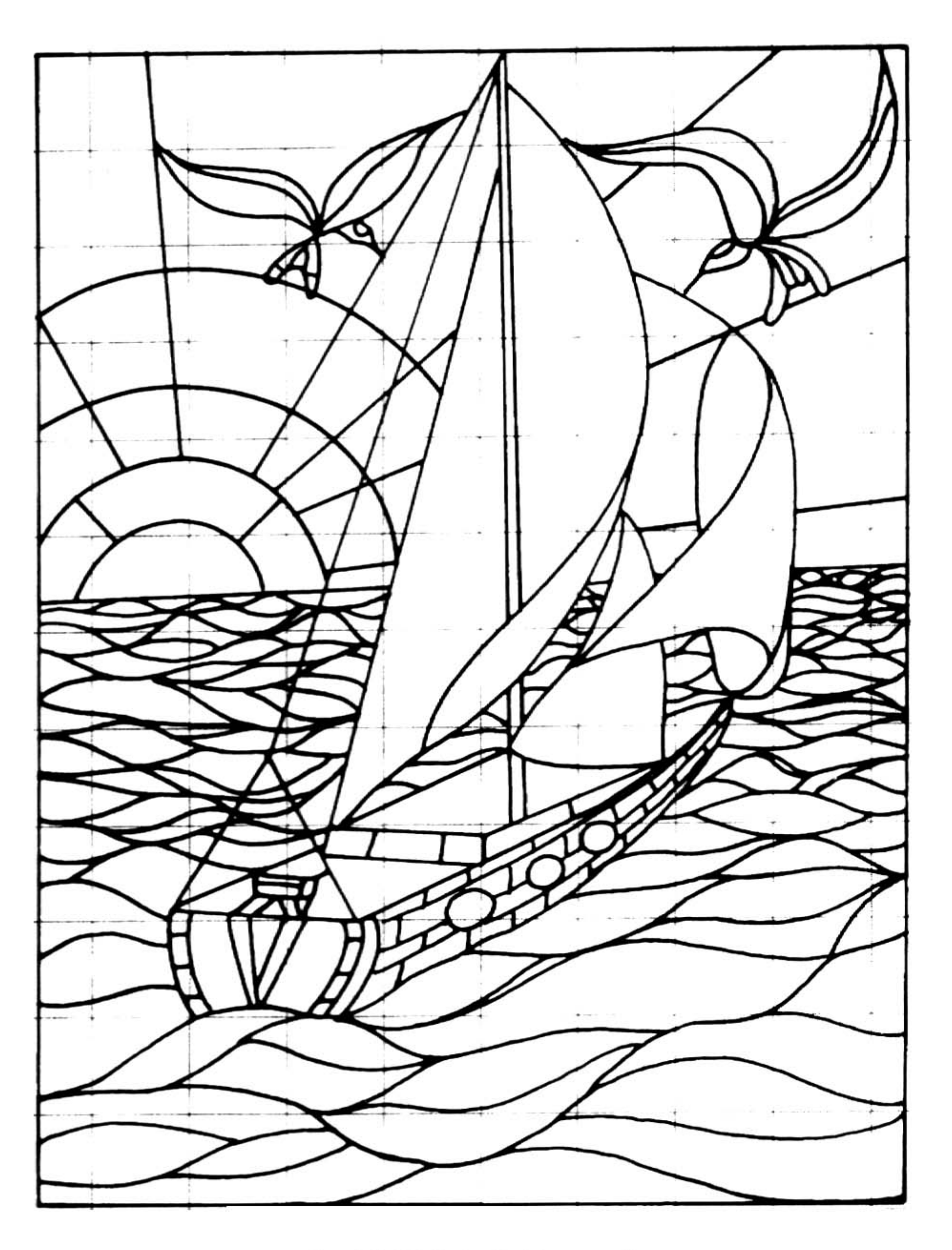
يمكن استغلاله لعمل عازل ضوئى على نافذة فى مطعم مثلا يقدم المأكولات الصينية .

وينفذ بطريقة الزجاج المعشق الحديثة السهلة بعد تكبير التصميم بالمقاس المناسب للمكان .



الجندول

تصميم يصلح للتنفيذ بالزجاج الملون كعازل للضوء على نافذة بعد تكبير التصميم على حسب الرغبة وعلى حسب مقاس المكان الذى ستوضع فيه .

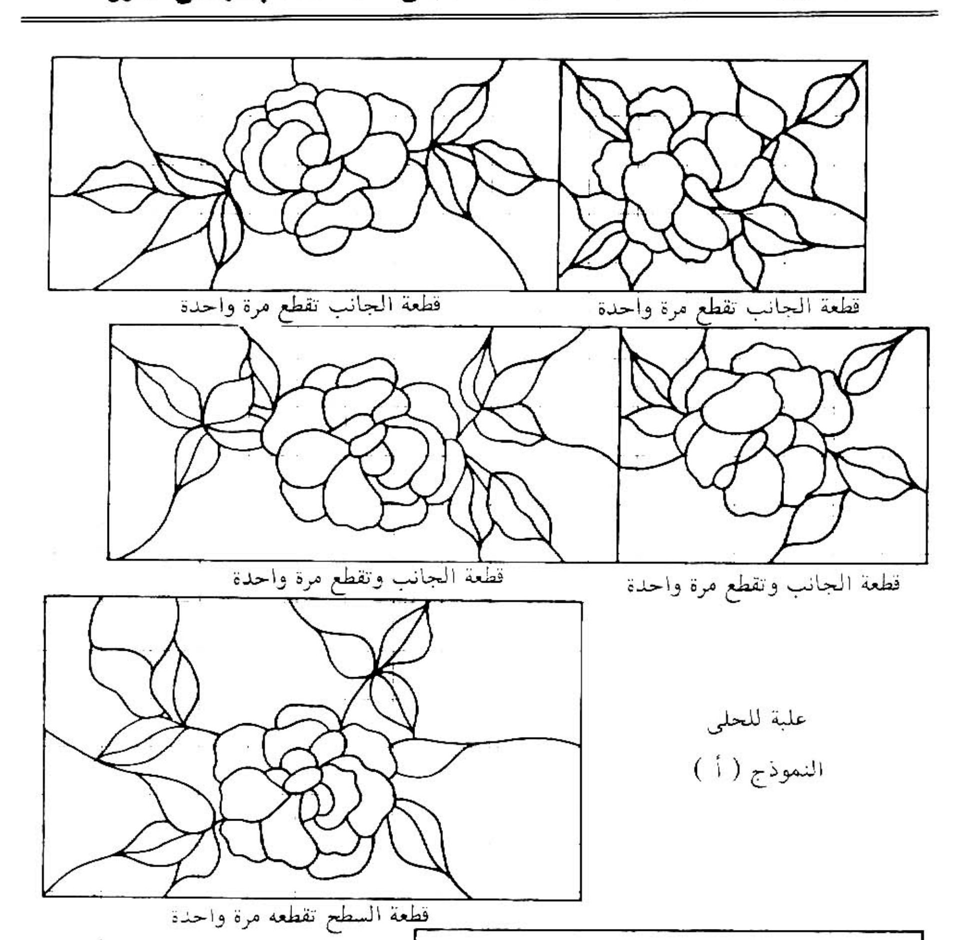


تصميم زخرفى لسفينة شراعية

يمكن تنفيـذه بطريقـة الزجـاج الملـون المسـتوحاة مـن الأسـلوب التقليـدى للزجـاج المعشق بالرصاص ولكن بتكلفة تصل إلى ربع الثمن ووقت أقل وسهولة فى التنفيذ .

يكبر التصميم على حسب الرغبة.

باترون لتصميم لعلبة حلى (النموذج أ) تنفذ بالزجاج الملون



قطعة الجانب تقطع مرة واحدة

قطعة الجانب تقطع مرة واحدة

قطعة الجانب وتقطع مرة واحدة

قطعة الجانب وتقطع مرة واحدة

علبة للحلى

النموذج (أ)

قطعة السطح تقطعه مرة واحدة

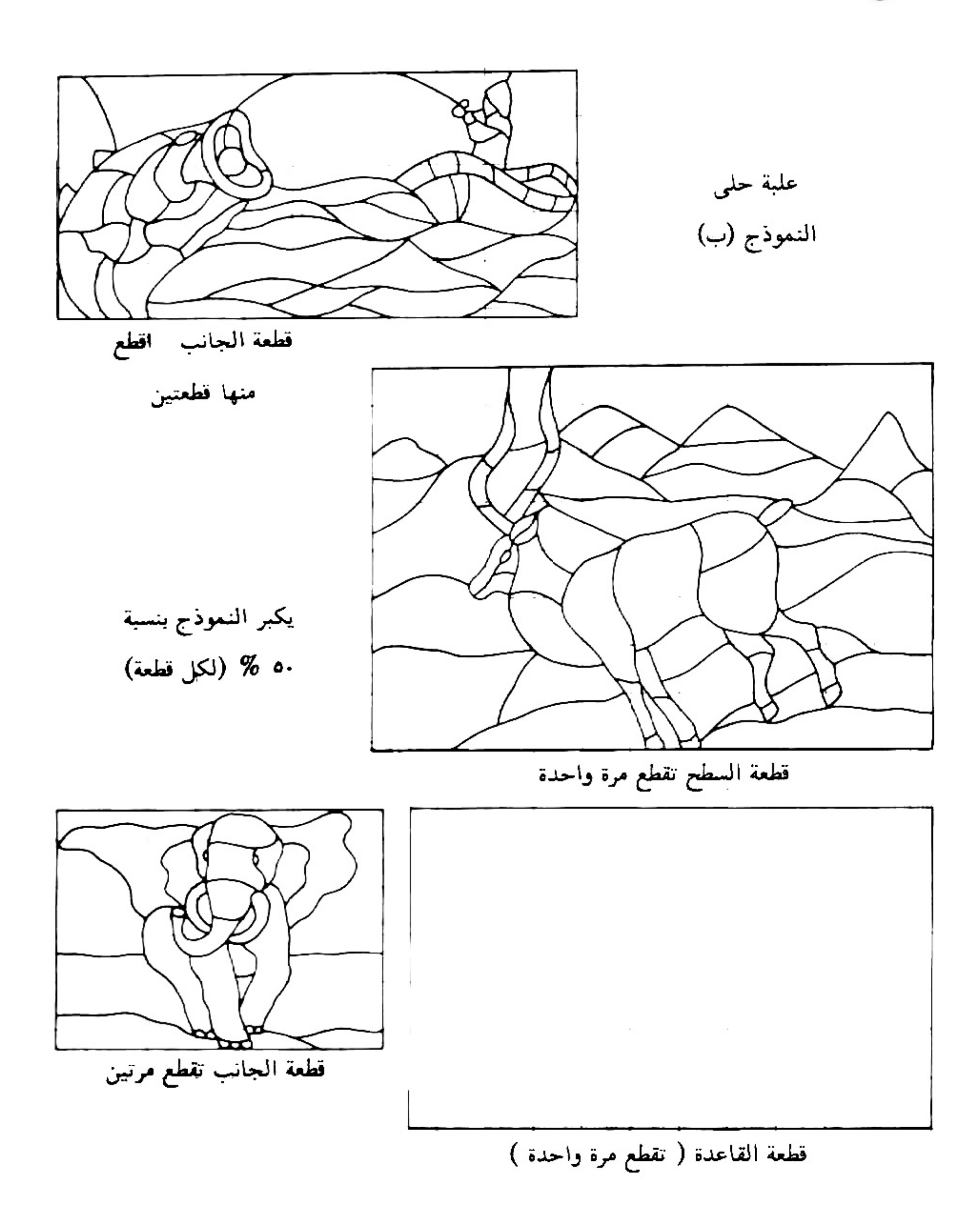
قاعدة العلبة وتقطع مرة واحدة من

الزجاج على النموذج

يكبر النموذج بنسبة ٥٠ ٪ عند الرسم

علبة مجوهرات أو حلى ـ النموذج (ب)

استخدم فى تصميم هذه العلبة العناصر الطبيعية من الحيوانات والأسماك وتنفذ بطريقة الزجاج الملون بالأسلوب السهل الجديد ، ومحاكاة الأسلوب التقليدى للزجاج المعشق .



علبة حلى
النموذج (ب)

قطعة الجانب اقطع منها قطعتين

يكبر النموذج بنسبة ٥٠ % (لكل قطعة)

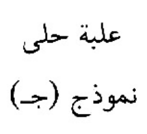
قطعة السطح تقطع مرة واحدة

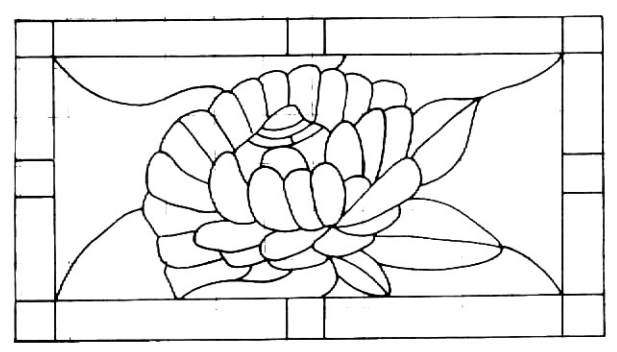
قطعة الجانب تقطع مرتين

قطعة القاعدة (تقطع مرة واحدة)

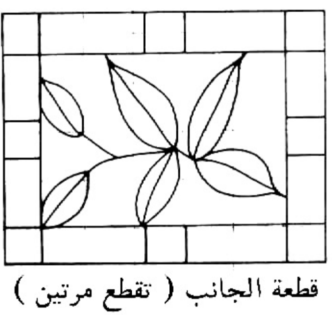
علبة حلى ـ النموذج (جـ)

تنفذ بالزجاج الملون والمنفذ بطريقة محاكاة الزجاج المعشق التقليدية .

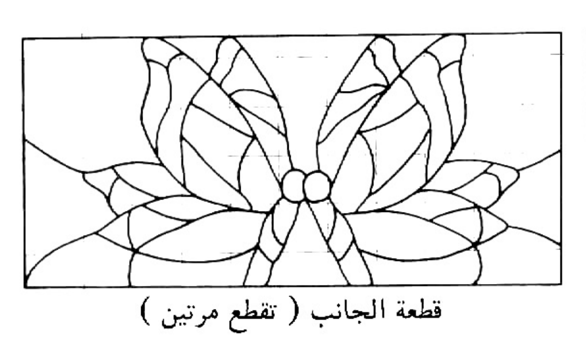




قطعة السطح (يقطع قطعة واحدة)



قطعة الجانب (تقطع مرتين)



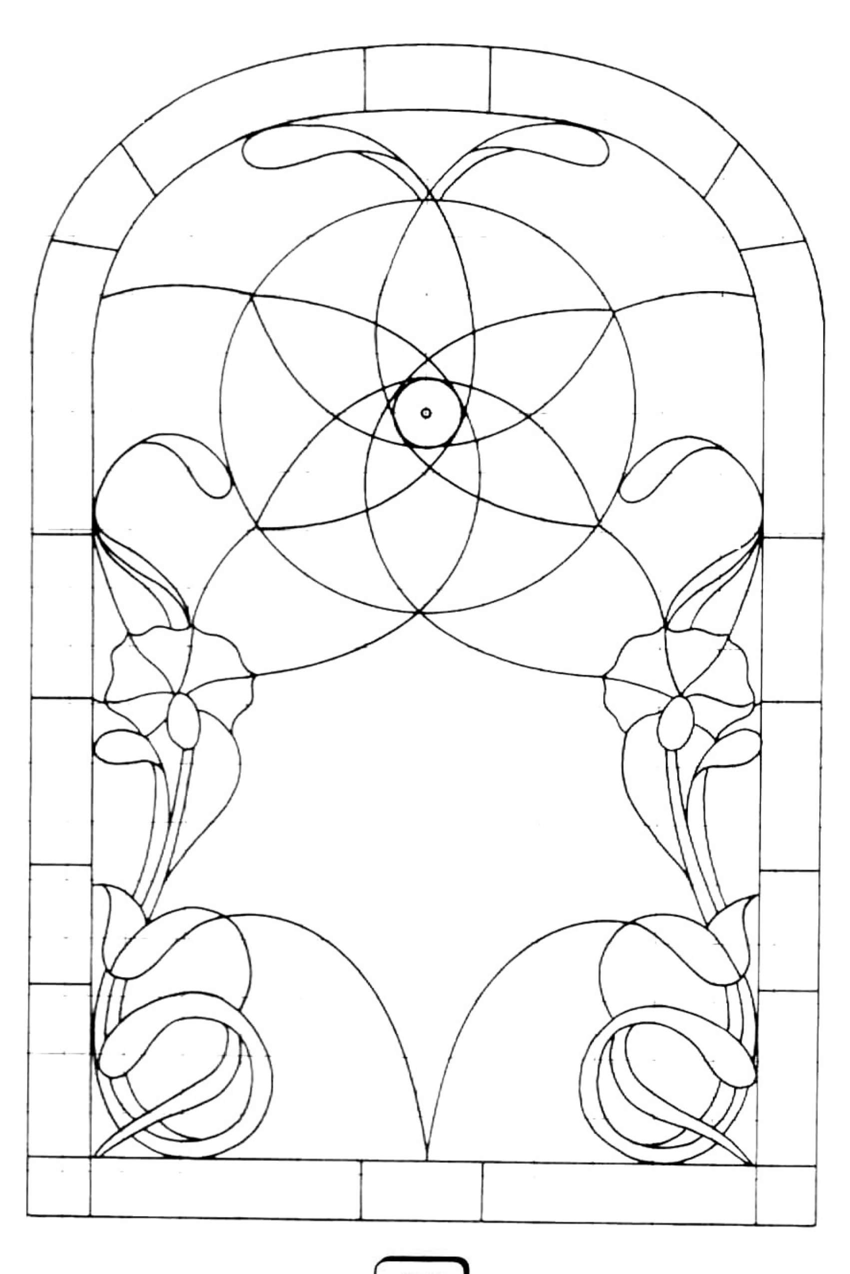
قطعة الجانب (تقطع مرتين)

يكبر النموذج بنسبة ٥٠ %

القاعدة نقطع منها قطعة واحدة

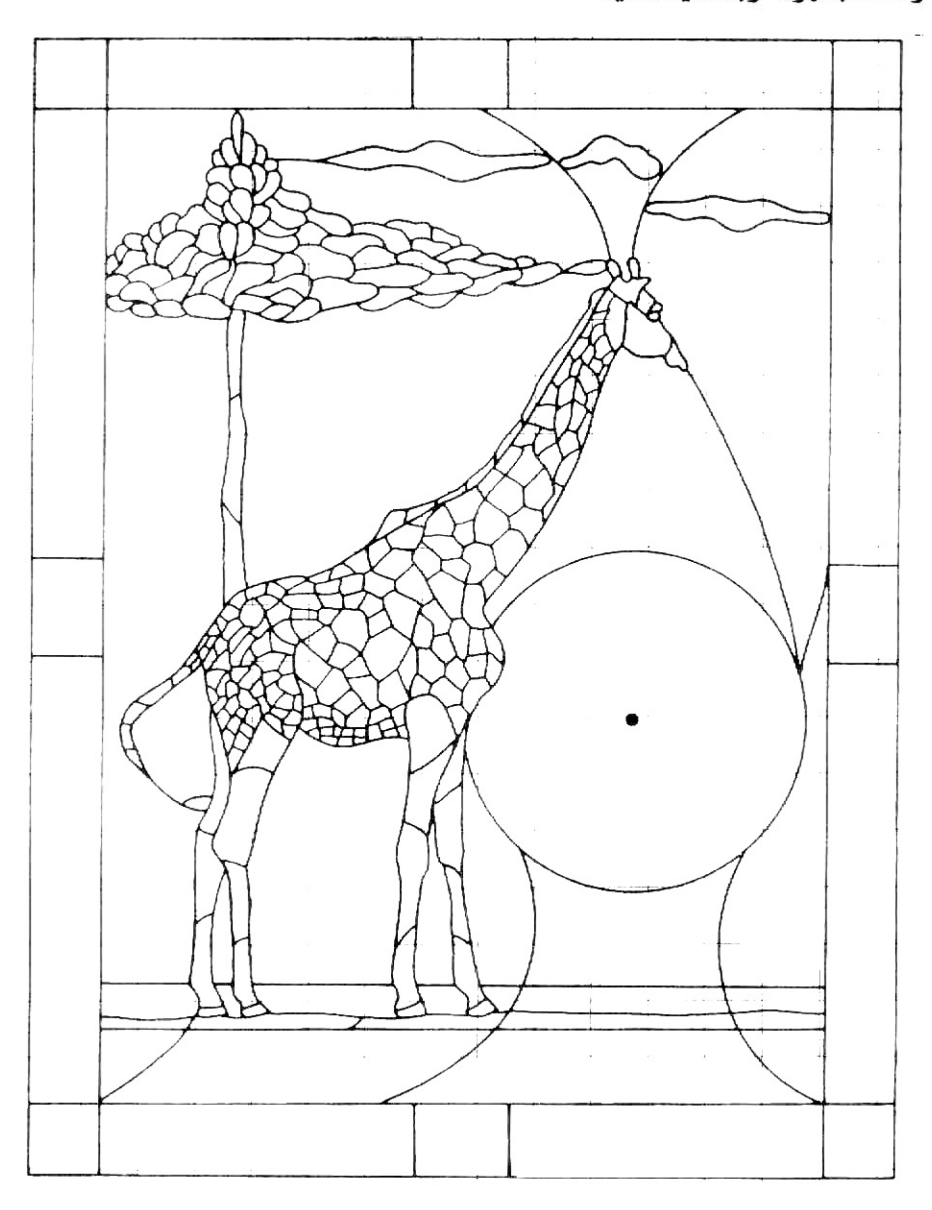
تصميم لساعة حائط ـ نموذج (أ)

ينفذ بالزجاج الملون والمنفذ بالطريقة الجديـدة السهلة غير المكلفـة لمحاكاة طريقـة الزجاج المعشق التقليدية الطويلة والمكلفة . ويكبر التصميم على حسب الرغبة .



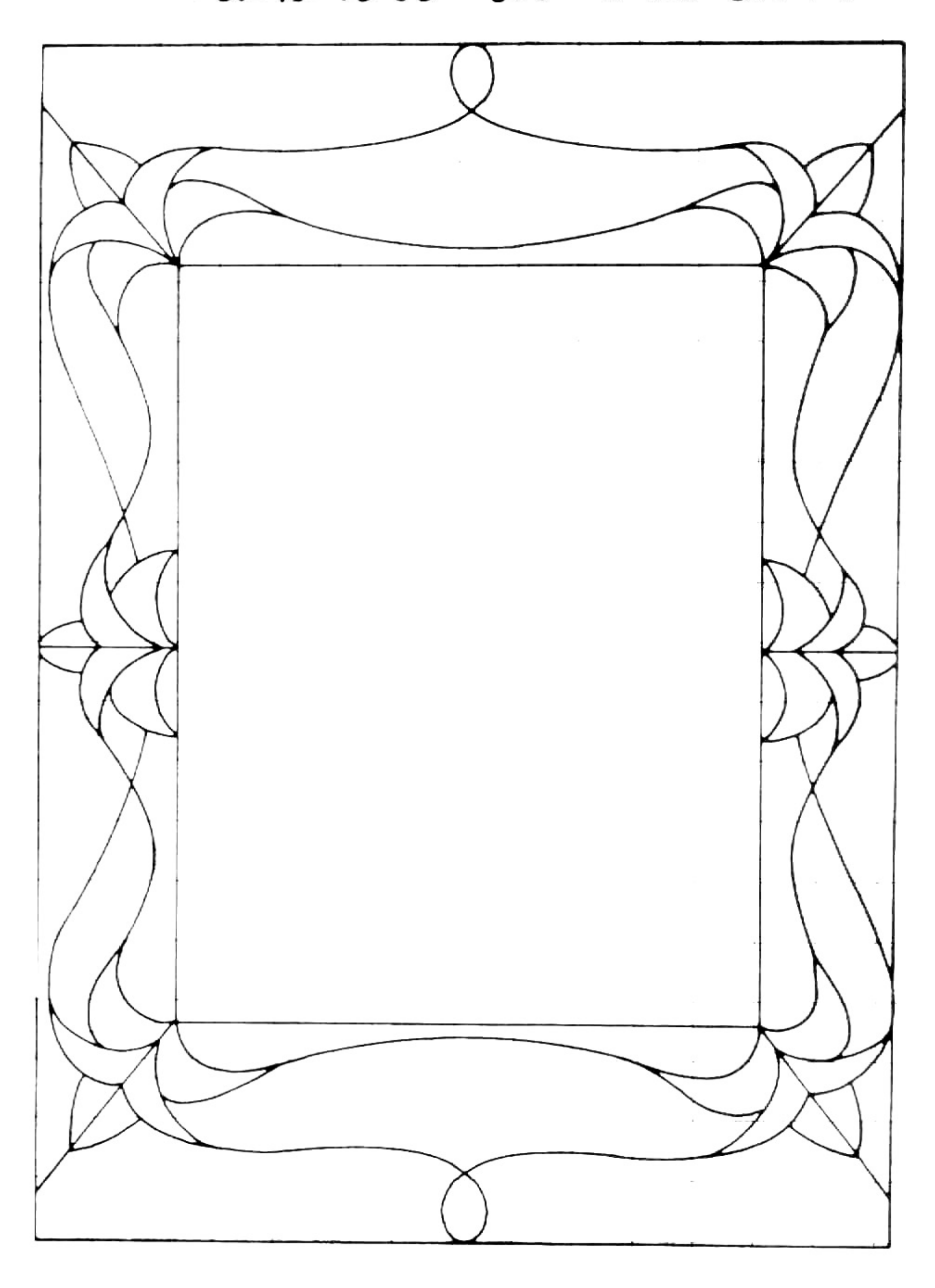
تصميم لساعة حائط ـ نموذج (ب)

للتنفيذ بالزجاج الملون بطريقة جديدة تحاكى الطريقة التقليدية لتعشيق الزجاج وتنفذ بسهولة وبتكاليف قليلة .



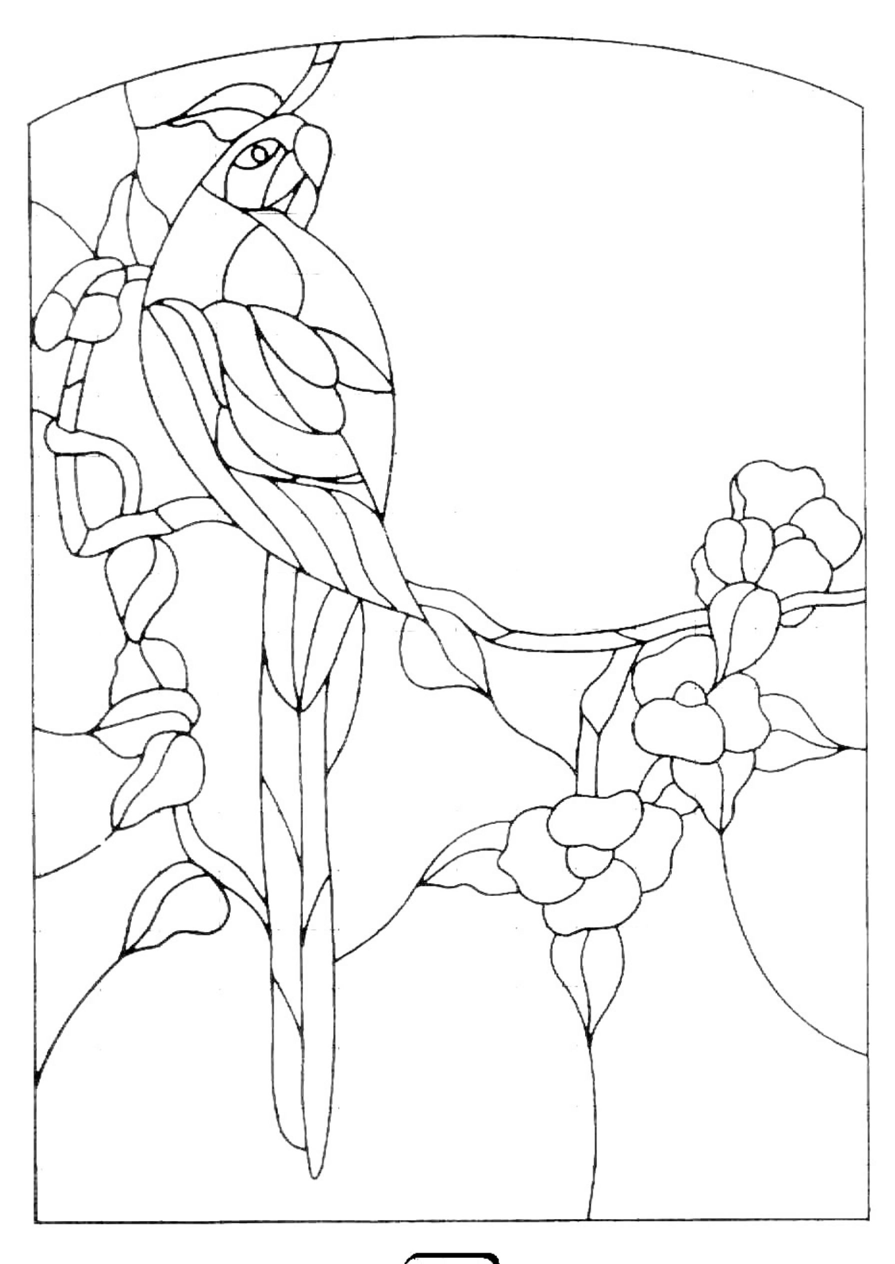
تصميم لمرآة الحائط ـ نموذج (أ)

للتنفيذ بالزجاج الملون بطريقة الزجاج المعشق ولكن بأسلوب سهل .



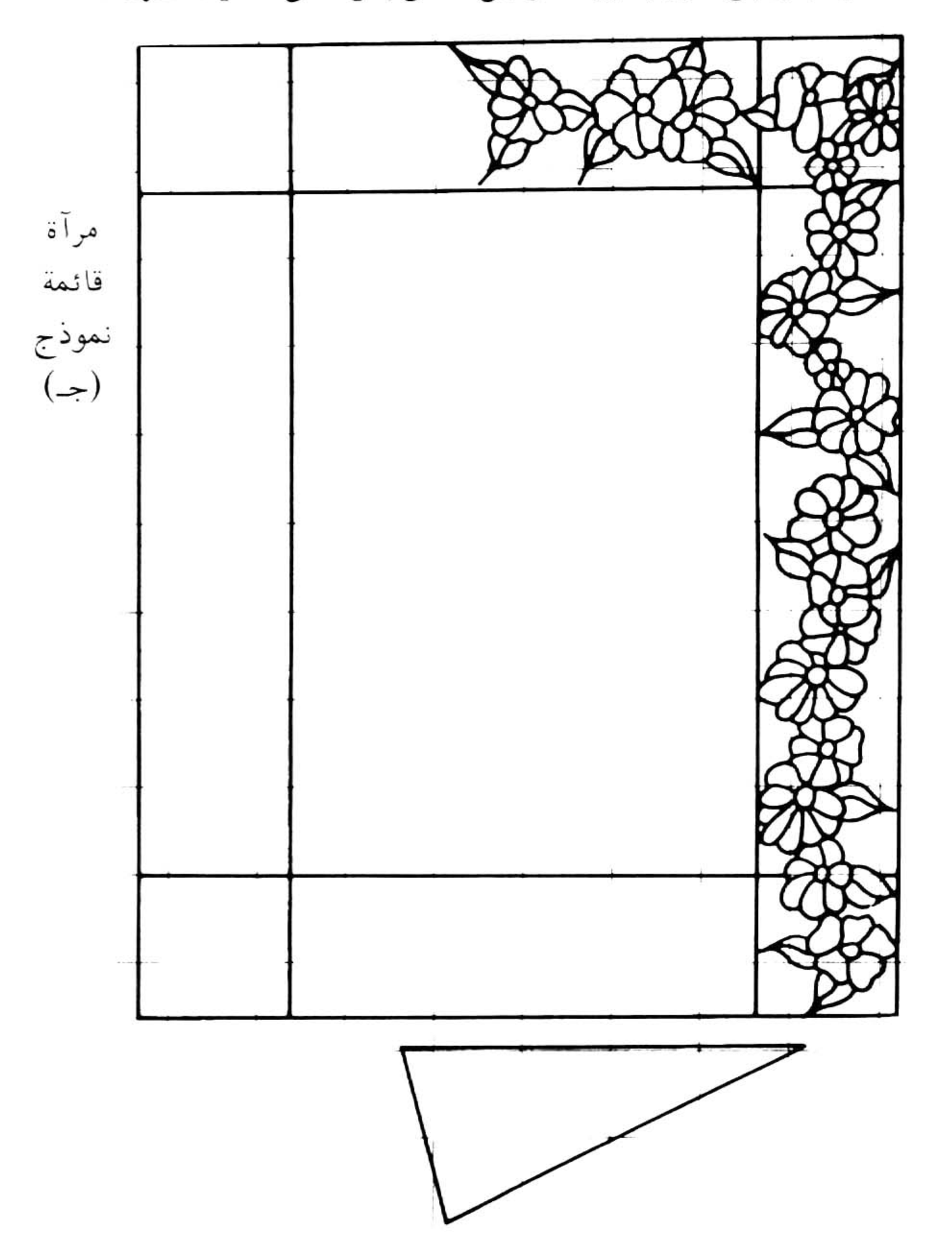
تصميم لمرآة حائط ـ نموذج (ب)

تنفذ بالزجاج الملون بالطريقة الحديثة التى تحاكى طريقة الزجاج المعشق ولكن بسهولة وعدم تكلفة . يكبر التصميم حسب الرغبة وليناسب المكان الذى ستعلق فيه المرآة .



تصميم لمرآة قائمة ـ نموذج (جـ)

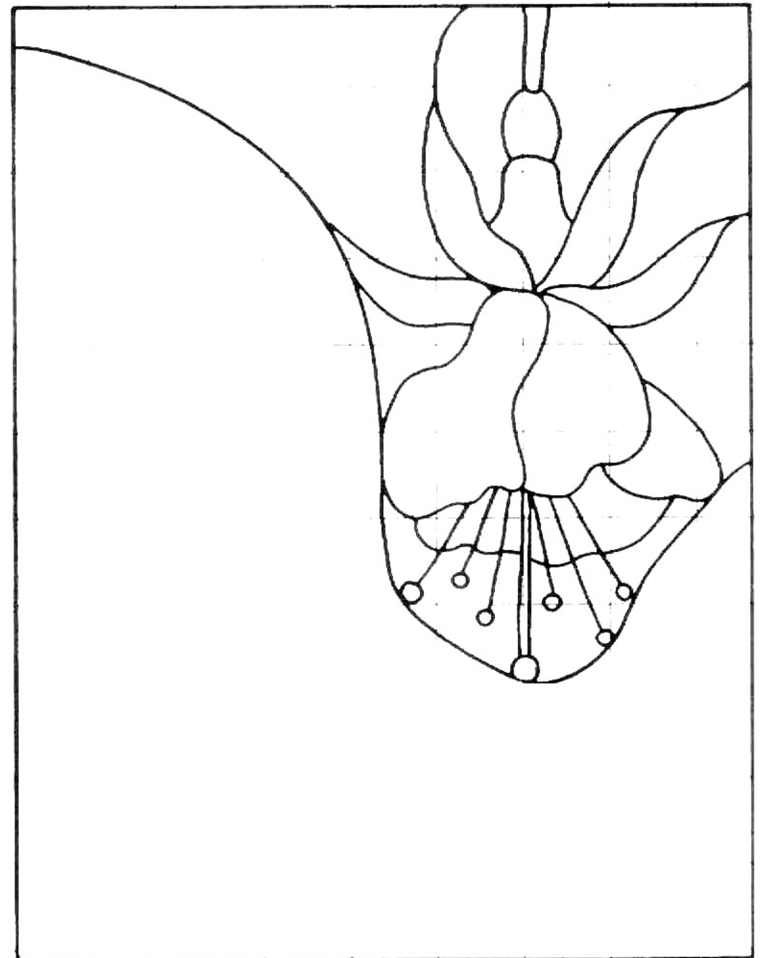
للتنفيذ بالزجاج الملون بطريقة الزجاج المعشق بالرصاص الحديثة السهلة .



دعائم للمرآة القائمة يقطع منها قطعتان

تصميم لمرآة قائمة ـ نموذج (د)

تنفذ بالزجاج الملون بطريقة جديدة وسهلة للأسلوب التقليدى للزجاج المعشق بالرصاص .



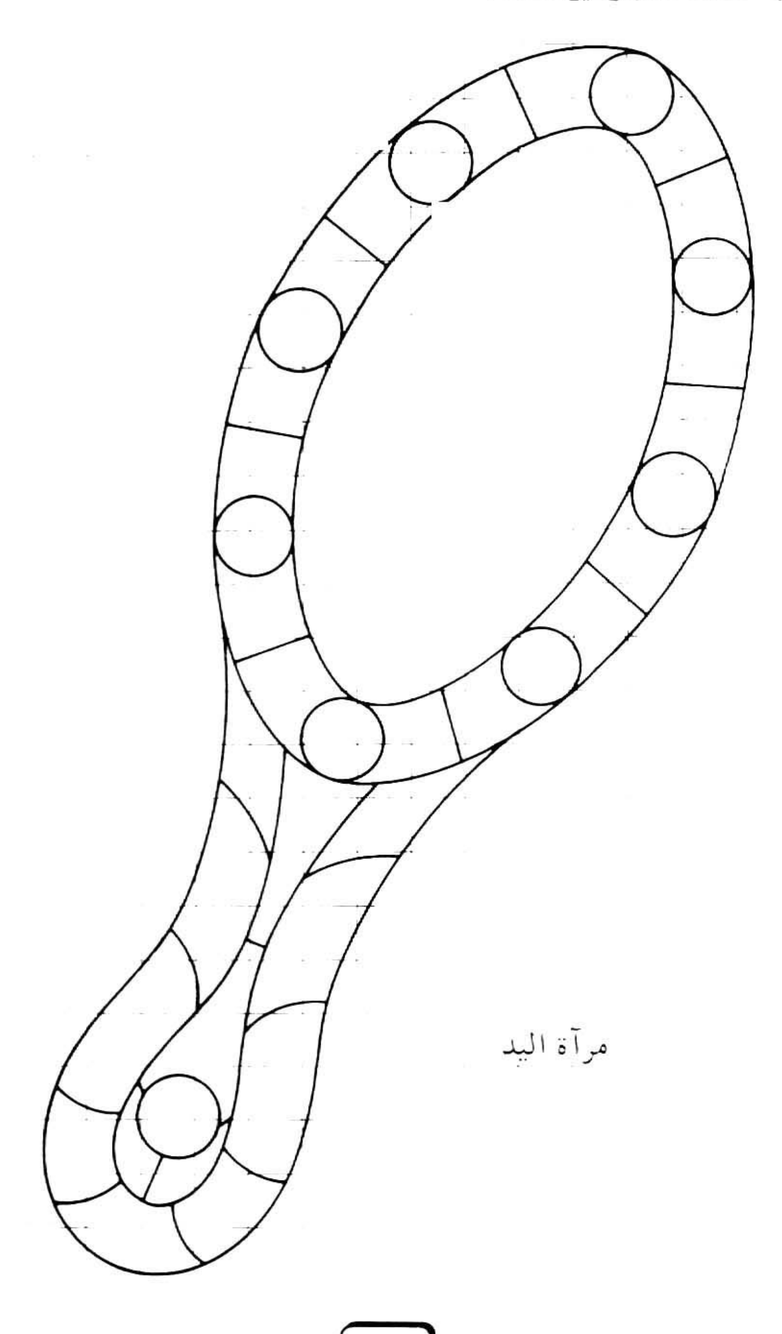
تصميم لمرآة قائمة نموذج (د)

يكبر التصميم على حسب الرغبة

قاعدة المرآة القائمة يقطع منها قطعة واحدة

تصميم لمرآة يد

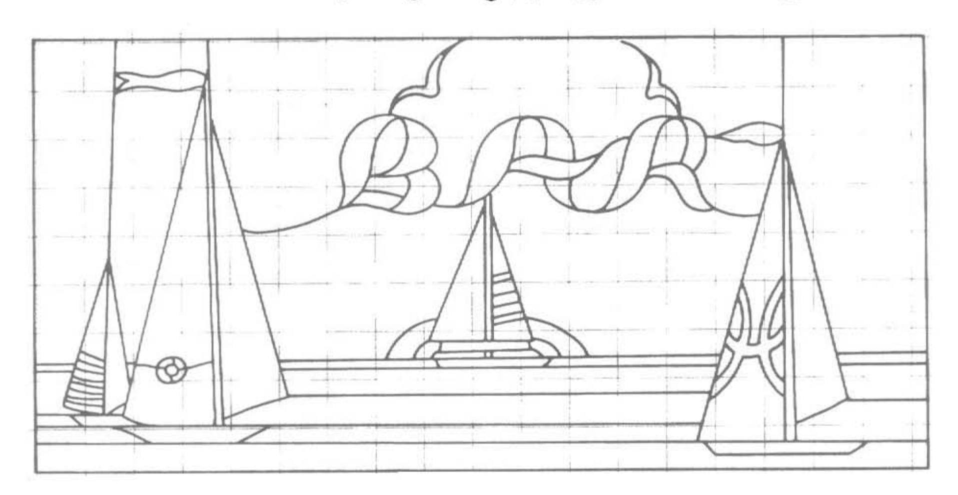
للتنفيذ بقطع الزجاج الملونة التى تحاكى أسلوب الزجاج المعشق بالرصاص . ولكن بأسلوب حديث سهل وغير مكلف .



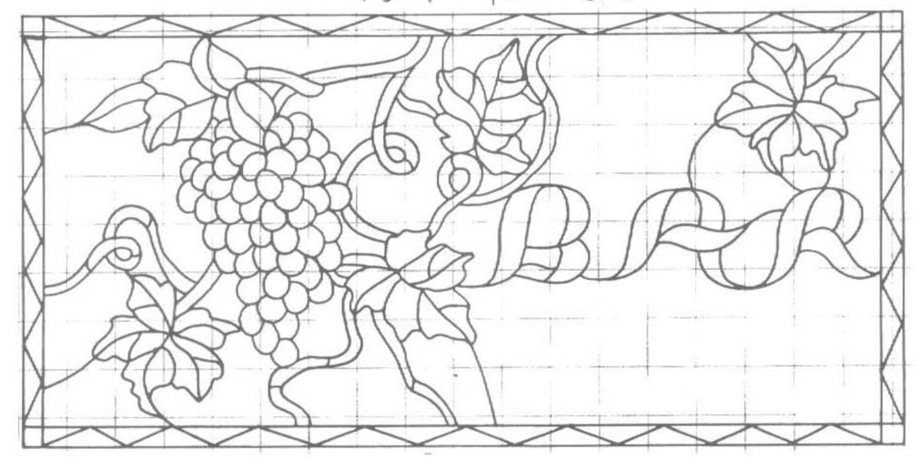
مرآة اليد

تصميمات تصلح لأبواب حجرة الطعام

تنفذ بالزجاج الملون المقلد لأسلوب الزجاج المعشق التقليدى .

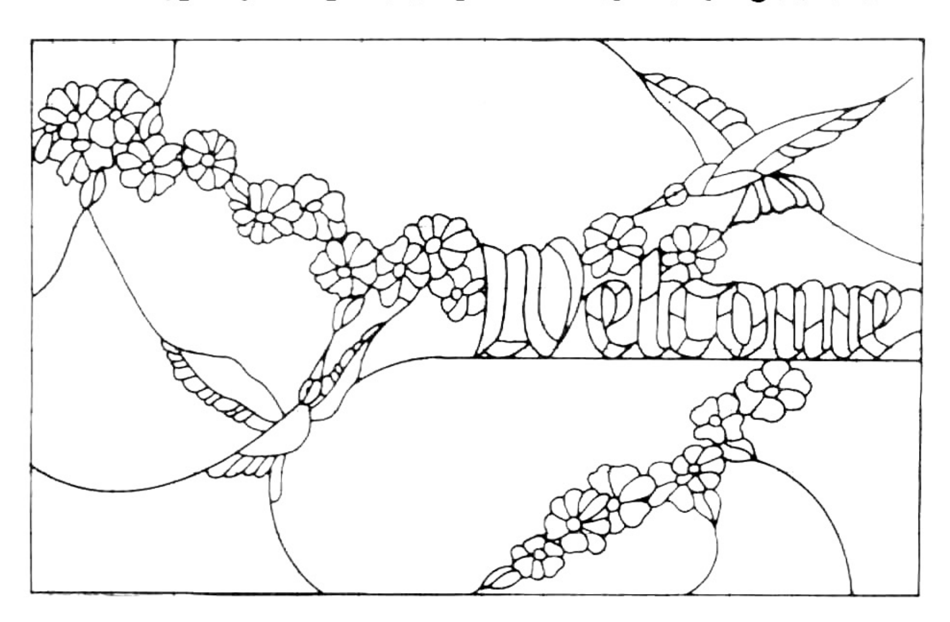


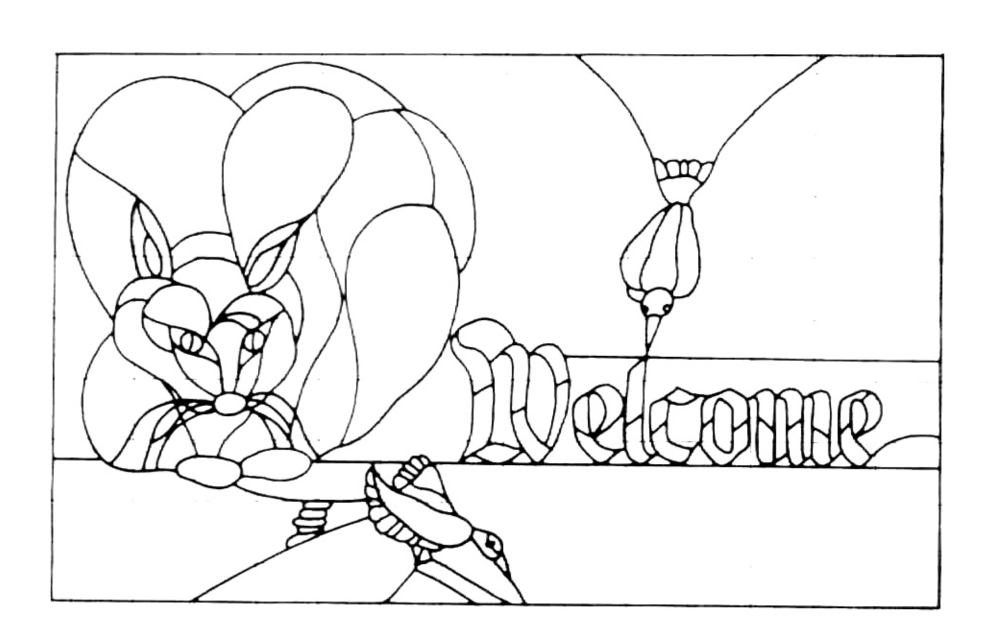
يكبر التصميم حسب الرغبة



لوحات للترحيب بالزائرين

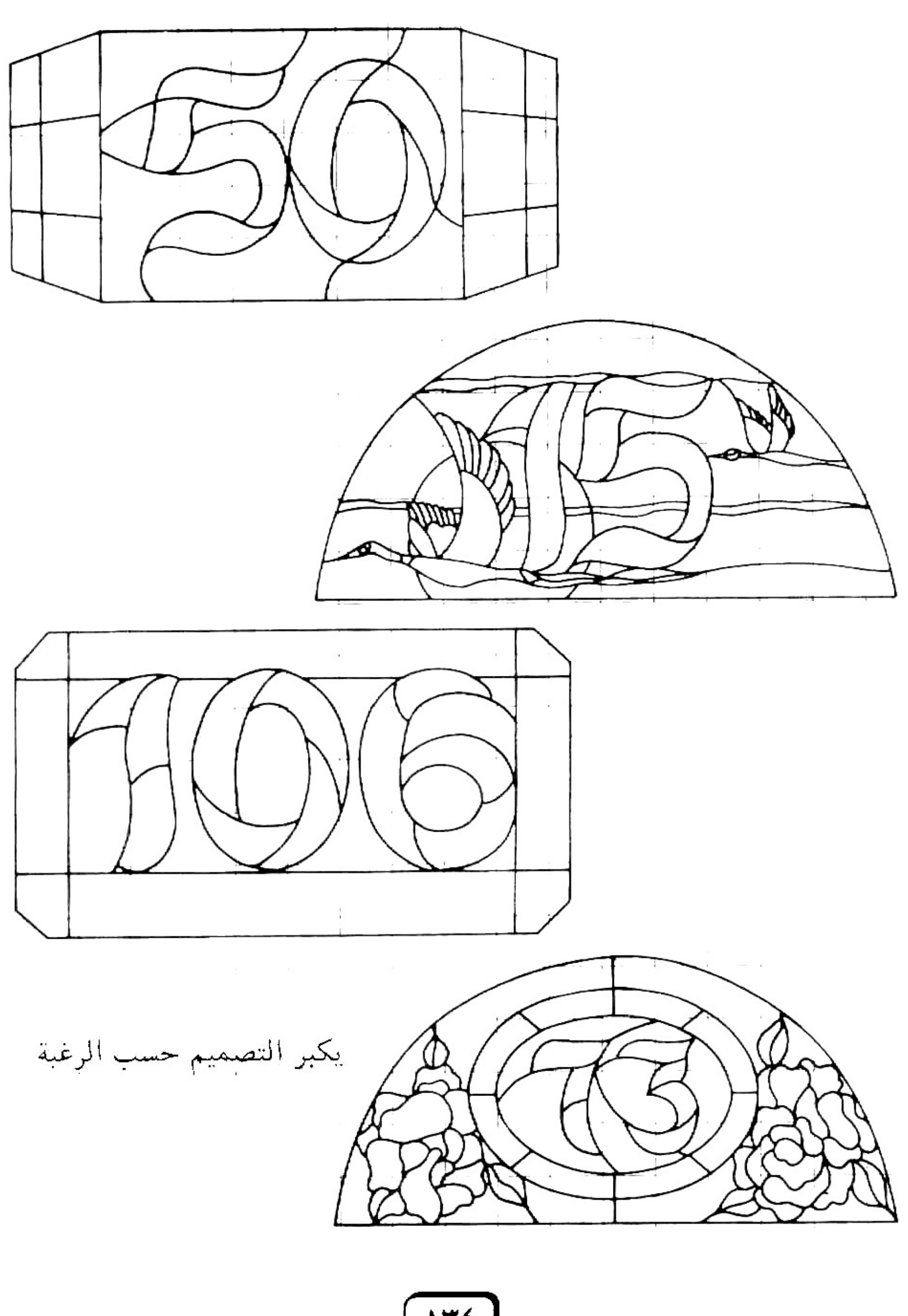
للتنفيذ بالزجاج الملون بالطريقة الحديثة وتعليقها على مداخل المنازل .





تصميمات لعمل أرقام المنازل من الزجاج الملون

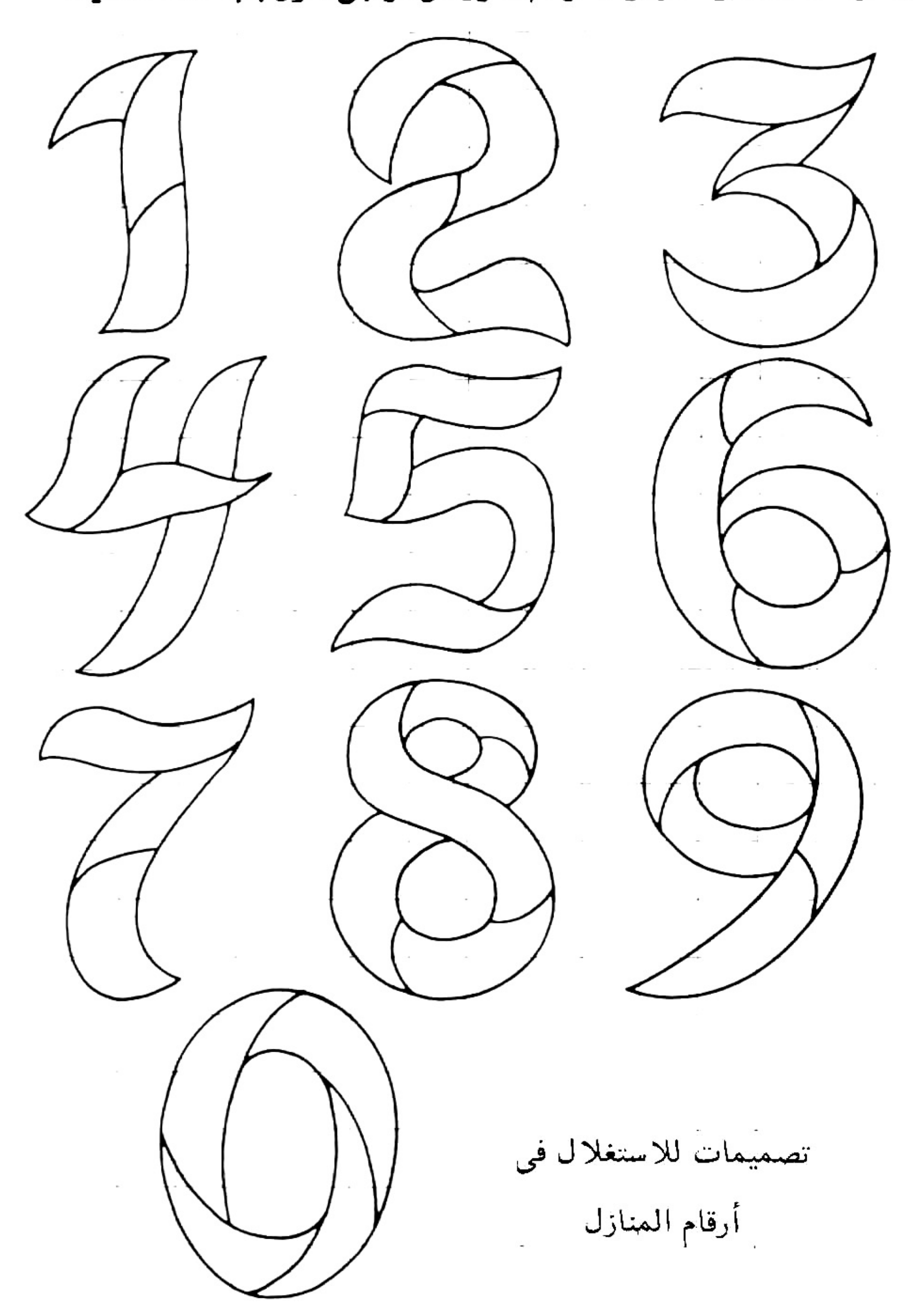
تنفذ بطريقة تحاكى أسلوب الزجاج المعشق وتركيب إضاءة بداخلها تزيد من جمال المنظر .



يكبر التصميم حسب الرغبة

تصميمات للأرقام

يمكن استغلالها فى عمل لوحة أرقام المنزل من الزجاج الملون بالإضاءة الداخلية.

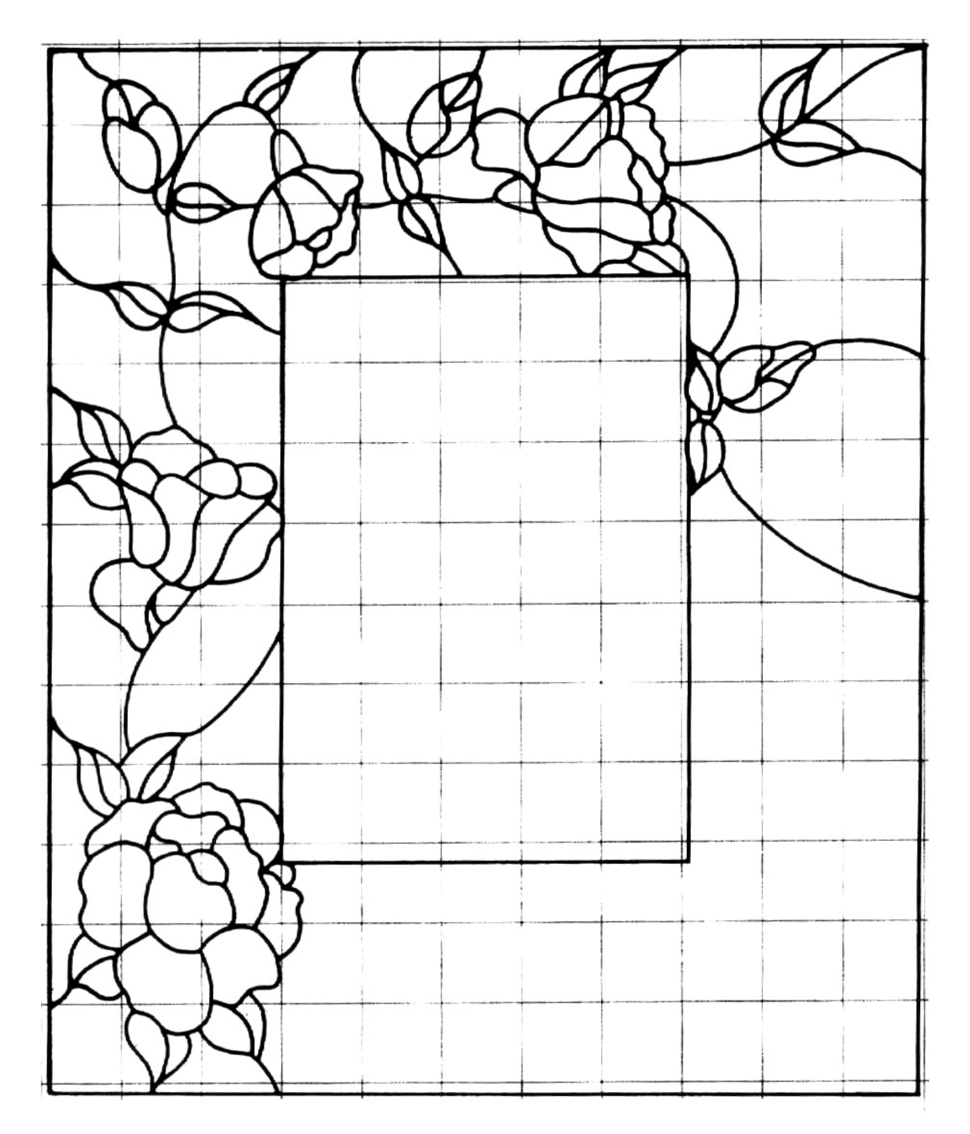


تصميمات للاستغلال فى

أرقام المنازل

تصميم لإطار لوحة معلقة

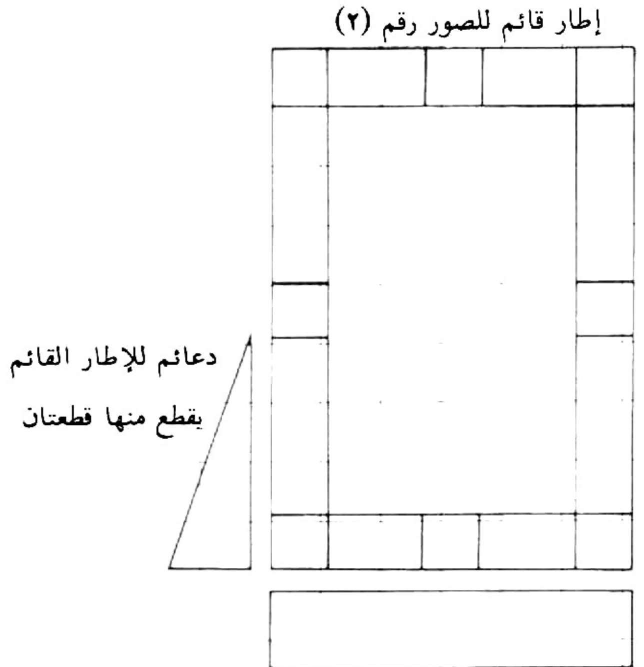
ينفذ بقطع الزجاج الملون بطريقة تحاكى أسلوب الزجاج المعشق بالرصاص .



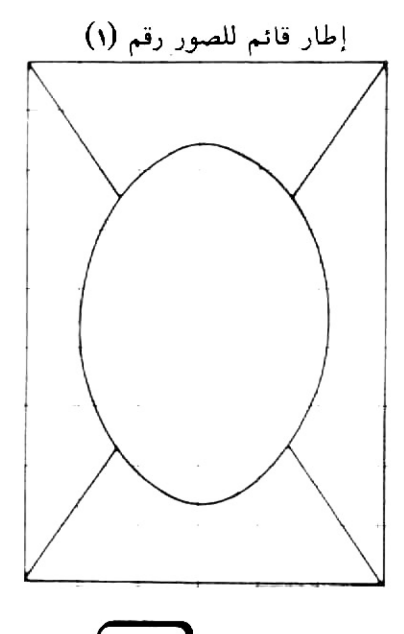
يكبر التصميم على حسب الرغبة . وحسب مقاس الصورة والمكان

تصميمات لإطار قائم للصورة

ينفذ بقطع الزجاج الملونة بطريقة حديثة لأسلوب قديم وهو الزجاج المعشق بالرصاص .

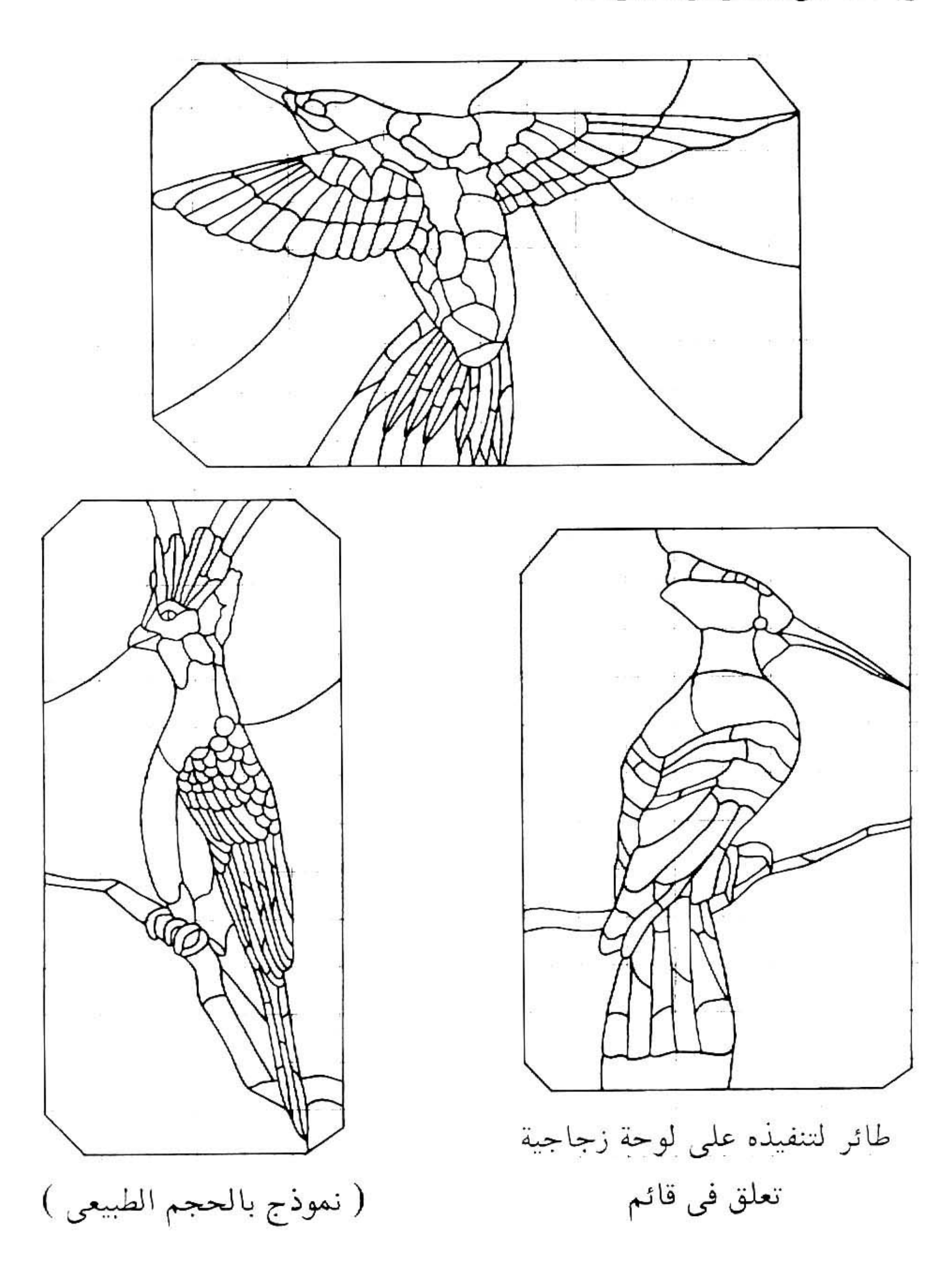


قاعدة الإطار القائم تقطع مرة واحدة



تصميمات لمجموعة من اللوحات الزجاجية المتحركة (mobile)

لتنفيذها بقطع الزجاج الملون بطريقة تحاكى أسلوب الزجاج المعشق ولكن بسهولة وبساطة فى التنفيذ والتكاليف .

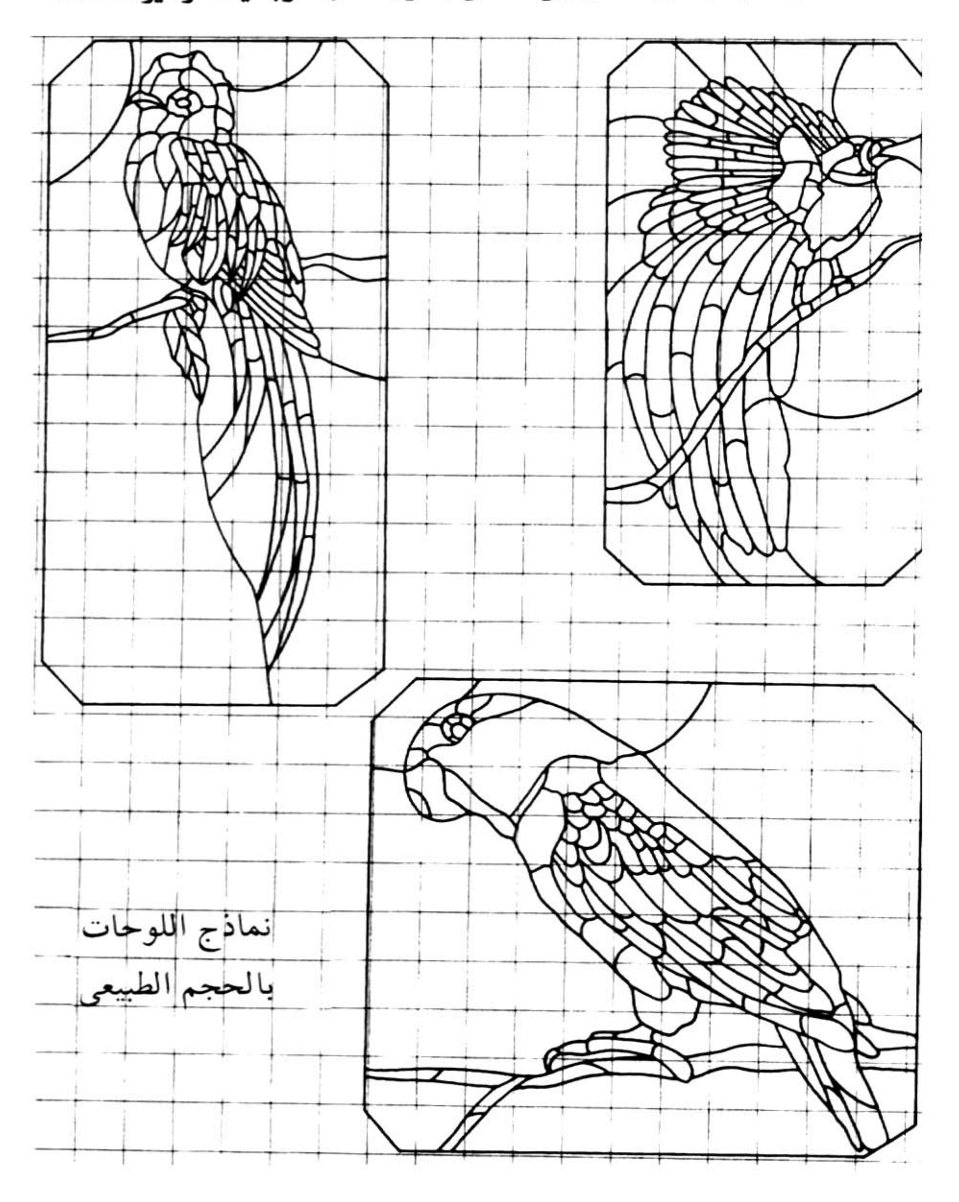


طائر لتنفيذه على لوحة زجاجية تعلق فى قائم

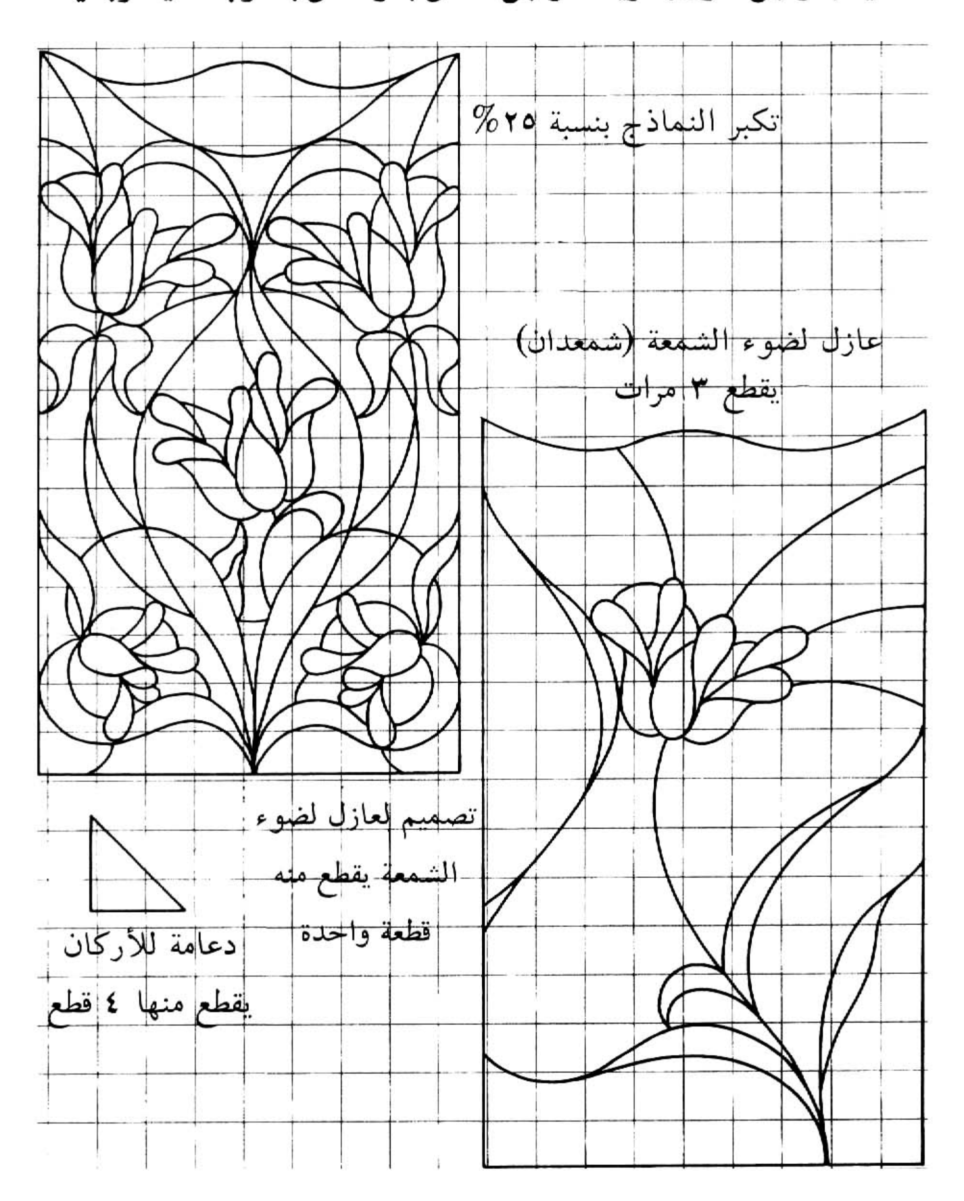
(نموذج بالحجم الطبيعى)

تصميمات للوحات متحركة

تنفذ بالزجاج الملون بطريقة الزجاج المعشق بطريقة سهلة وبسيطة وغير مكلفة.

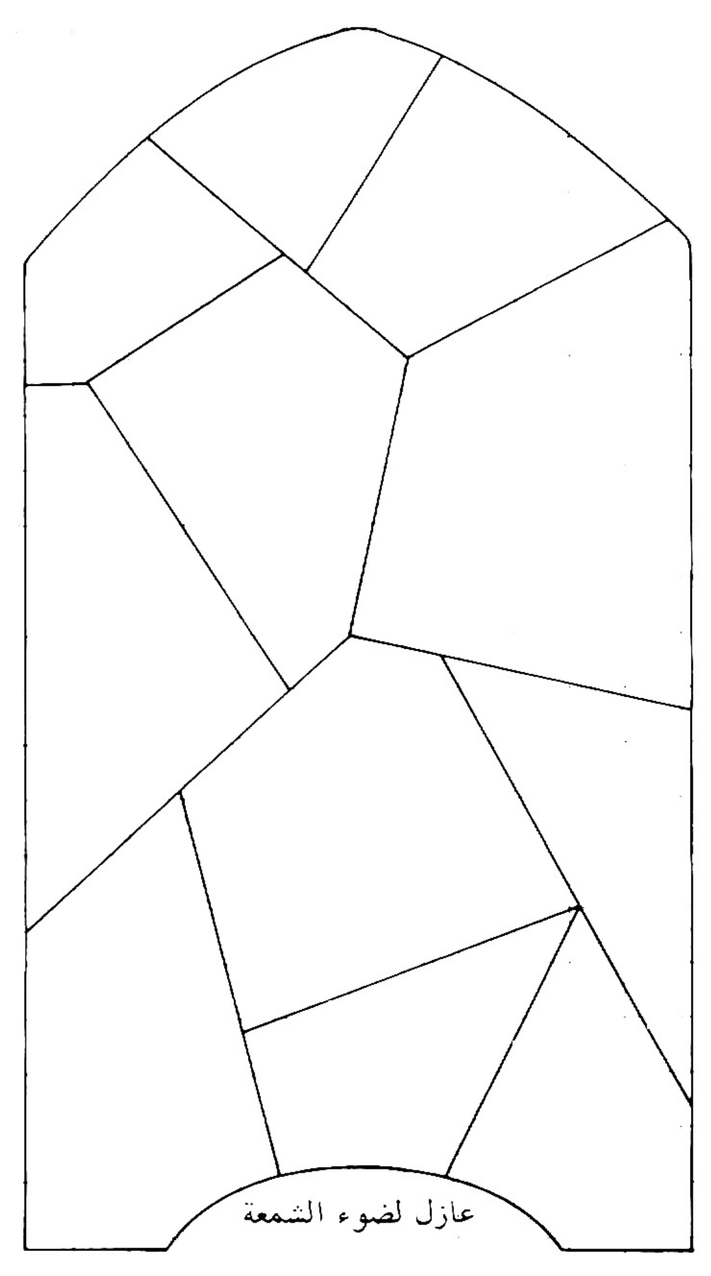


لتنفيذ بالزجاج الملون بطريقة الزجاج المعشق بالرصاص بأسلوب حديث وبسيط.



تصميم هندسي لعازل لضوء الشموع

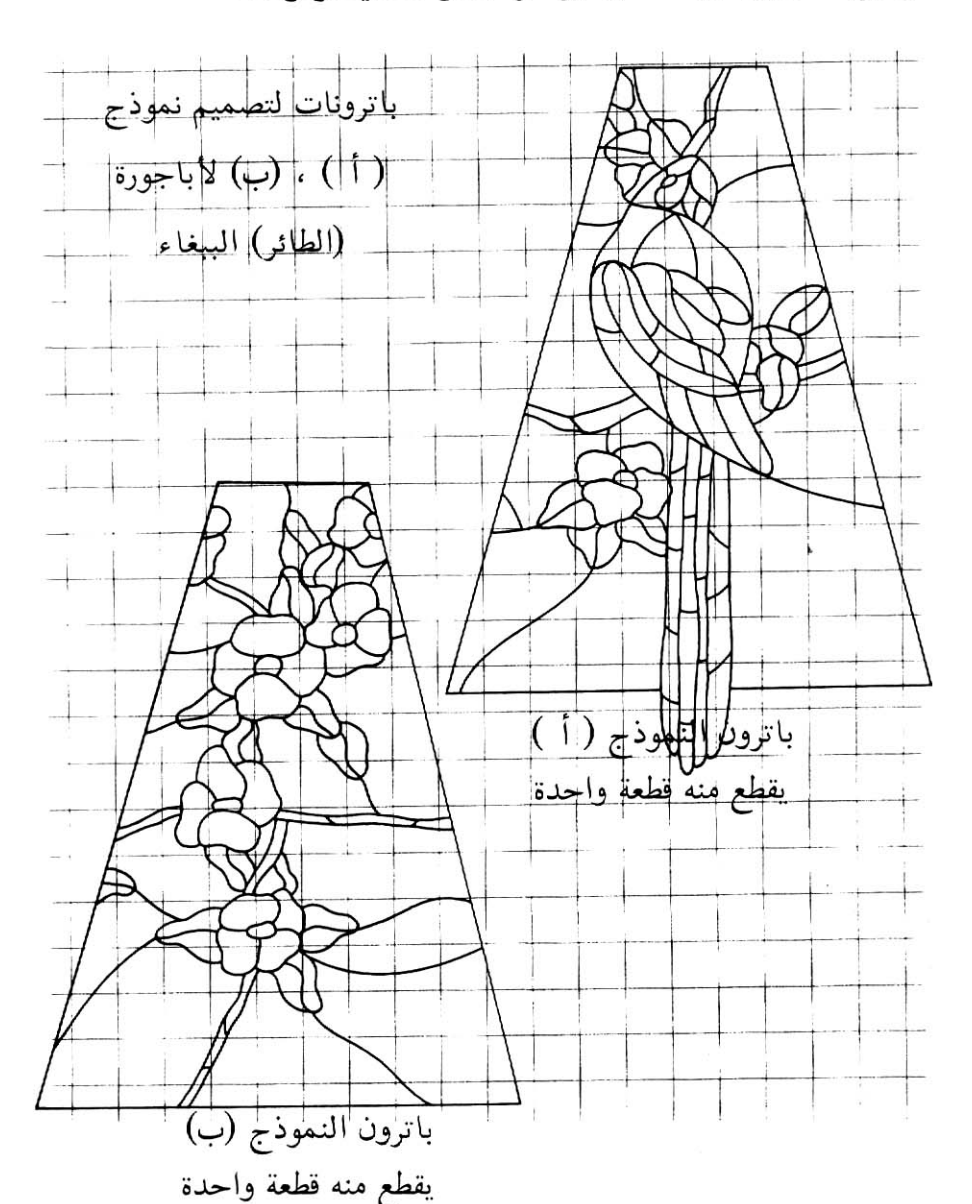
ينفذ من الزجاج الملون بطريقة الزجاج المعشق بالرصاص .



يقطع منه ٤ قطع على الزجاج

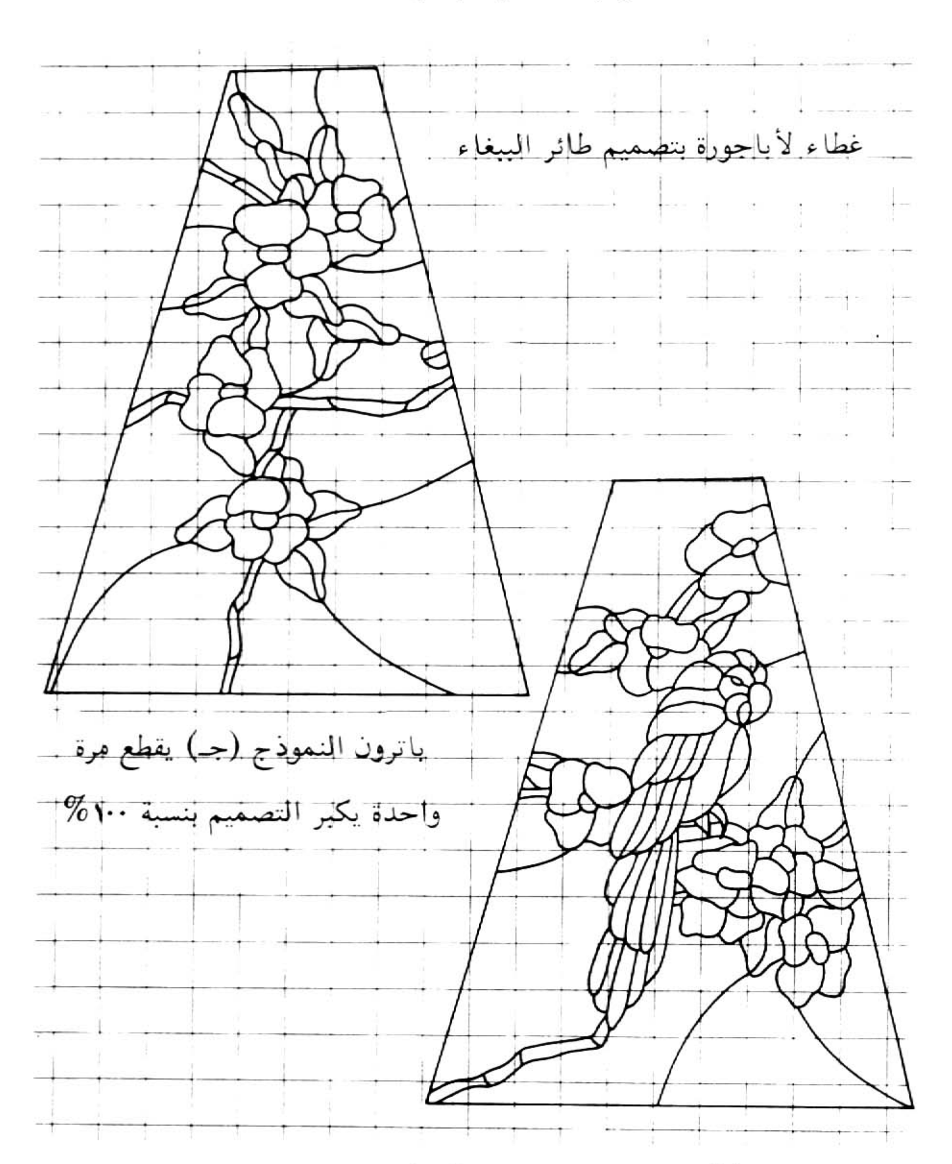
تصميم نموذج (أ ، ب) غطاء لوحدة إضاءة أو أباجورة [تصميم ببغاء]

للتنفيذ يقطع الزجاج الملون والرصاص اللاصق ورقائق النحاس. محاكاة لأسلوب الزجاج المعشق وبطريقة أكثر سهولة وأقل فى التكاليف والوقت .



قطع باترون لتصميم غطاء أباجورة (الببغاء) نموذج (جـ) ، (د)

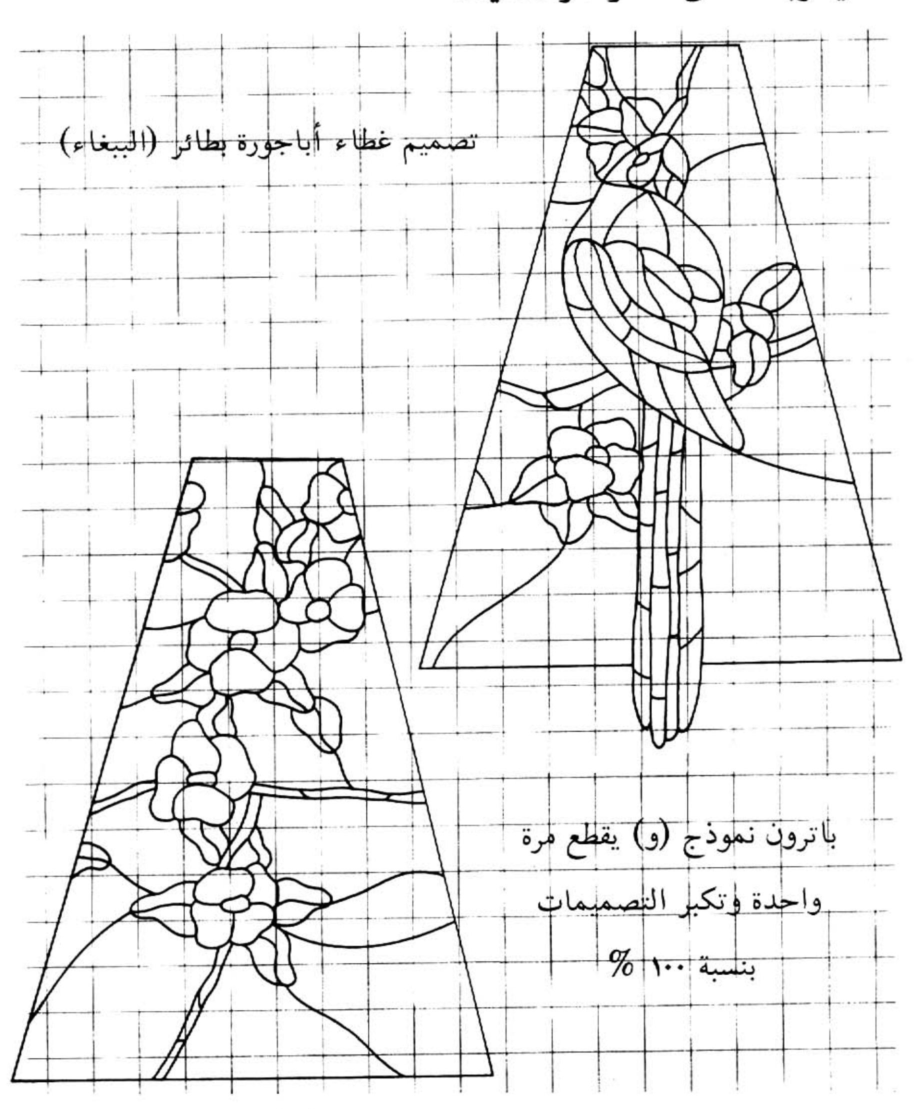
يكبر التصميم بنسبة ١٠٠%



باترون النموذج (د) يقطع مرة واحدة من الزجاج

تصميم لغطاء أباجورة بطائر الببغاء نموذج (هـ) ، (و)

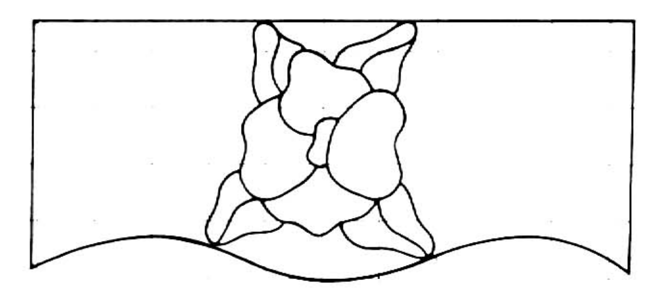
للتنفيذ بقطع الزجاج وتلوينها لتبدو بتأثير الزجاج المعشق التقليدى مع سهولة فى التنفيذ وبساطة فى الخطوات والتكاليف.



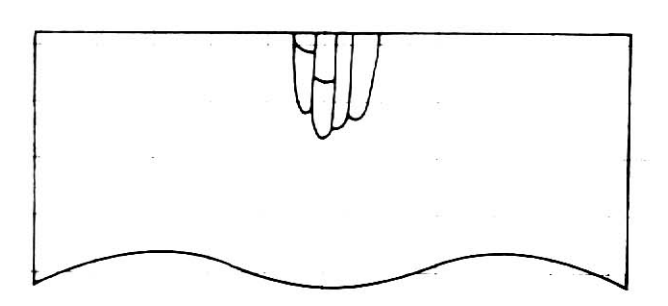
باترون نموذج (هـ) يقطع مرة واحدة

قطع من باترون تصميم غطاء الأباجورة نموذج (ز) ، (ح) ذات الطائر (الببغاء) (الجزء السفلى والعلوى)

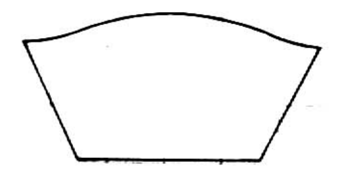
للتنفيذ بقطع الزجاج الملون بعد التكبير بنسبة ١:١



باترون النموذج (ز) يقطع ٥ مرات من الزجاج يكبر بنسبة ١٠٠٪



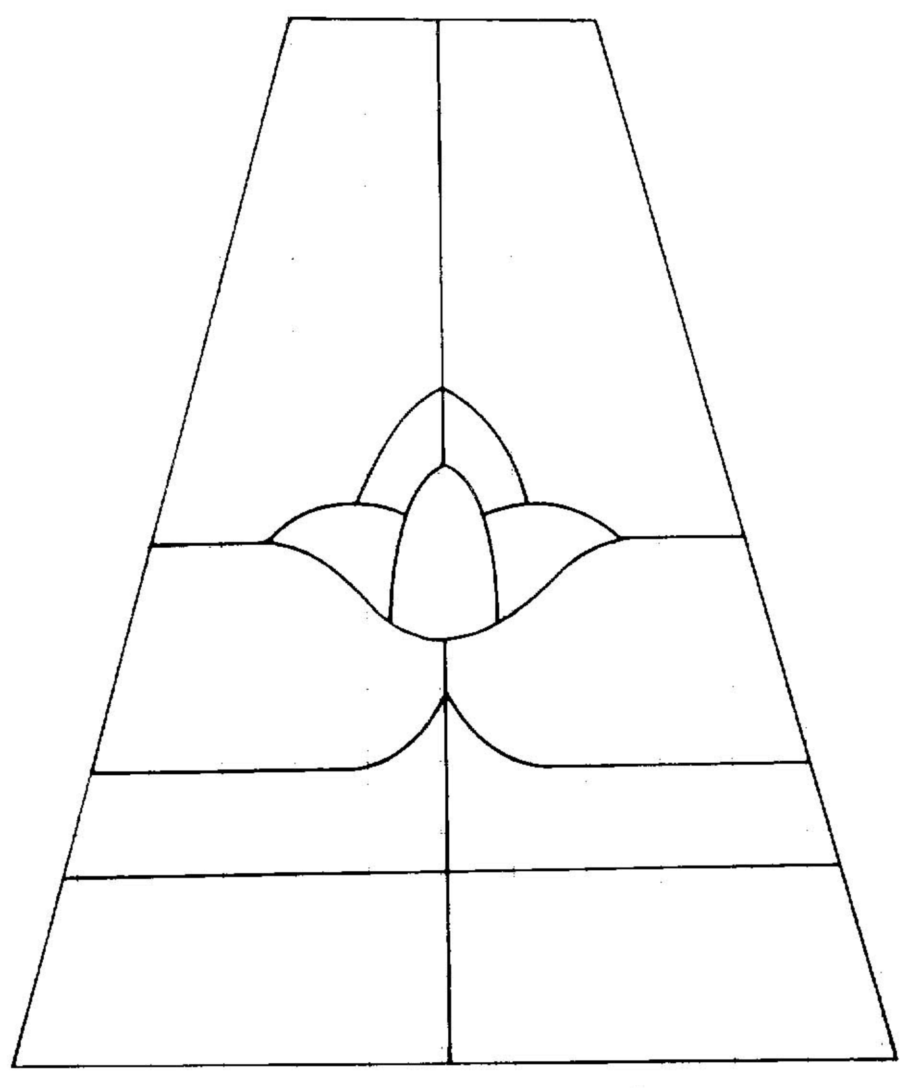
نموذج (ز) يقطع مرة واحدة من الزجاج



نموذج (ح) يقطع ٦ مرات من الزجاج

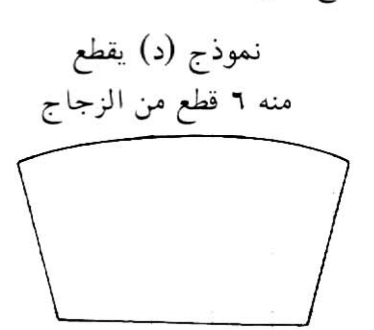
تصميم لغطاء أباجورة مزخرف بالزهور

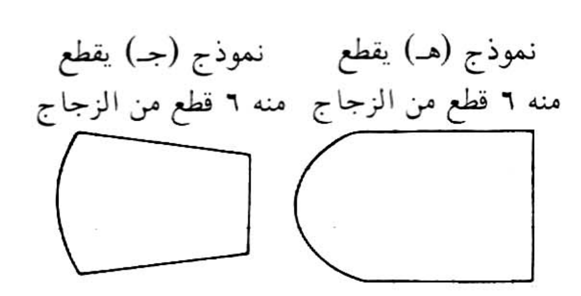
للتنفيذ بقطع الزجاج الملون المحاكى لأسلوب الزجاج المعشق بطريقة سهلة وحديثة وغير مكلفة .



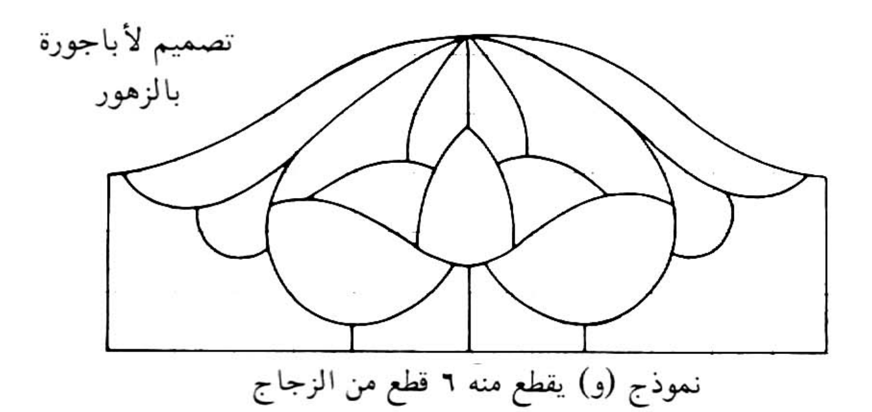
باترون النموذج (أ) يكبر بنسبة ٢٠٪ ويقطع منه ٦ قطع من الزجاج

قطع باترون (جـ) ، (د) ، (هـ) ، (ب)





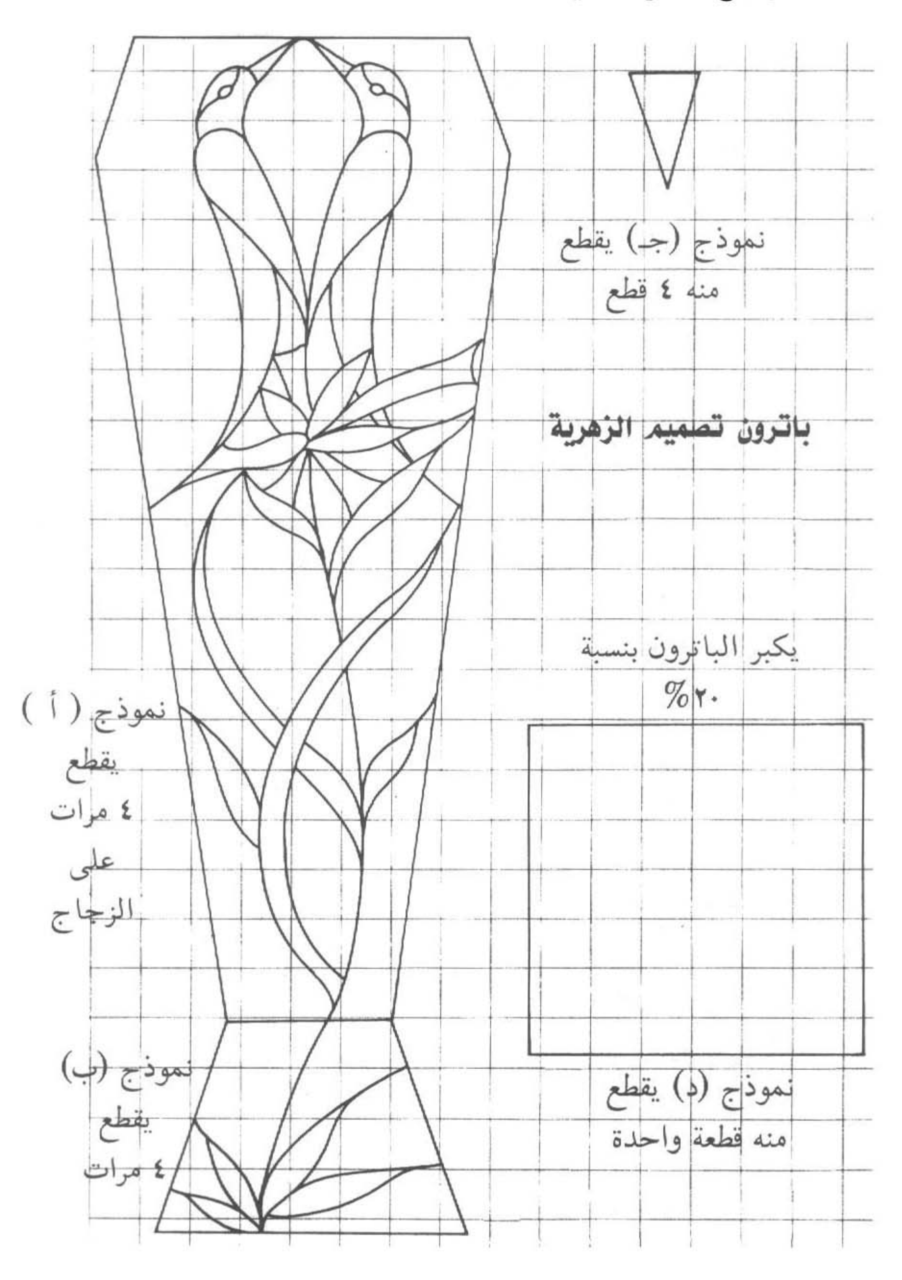
نموذج (ب) يقطع منه ٦ قطع من الزجاج



نموذج (و) يقطع منه ٦ قطع من الزجاج

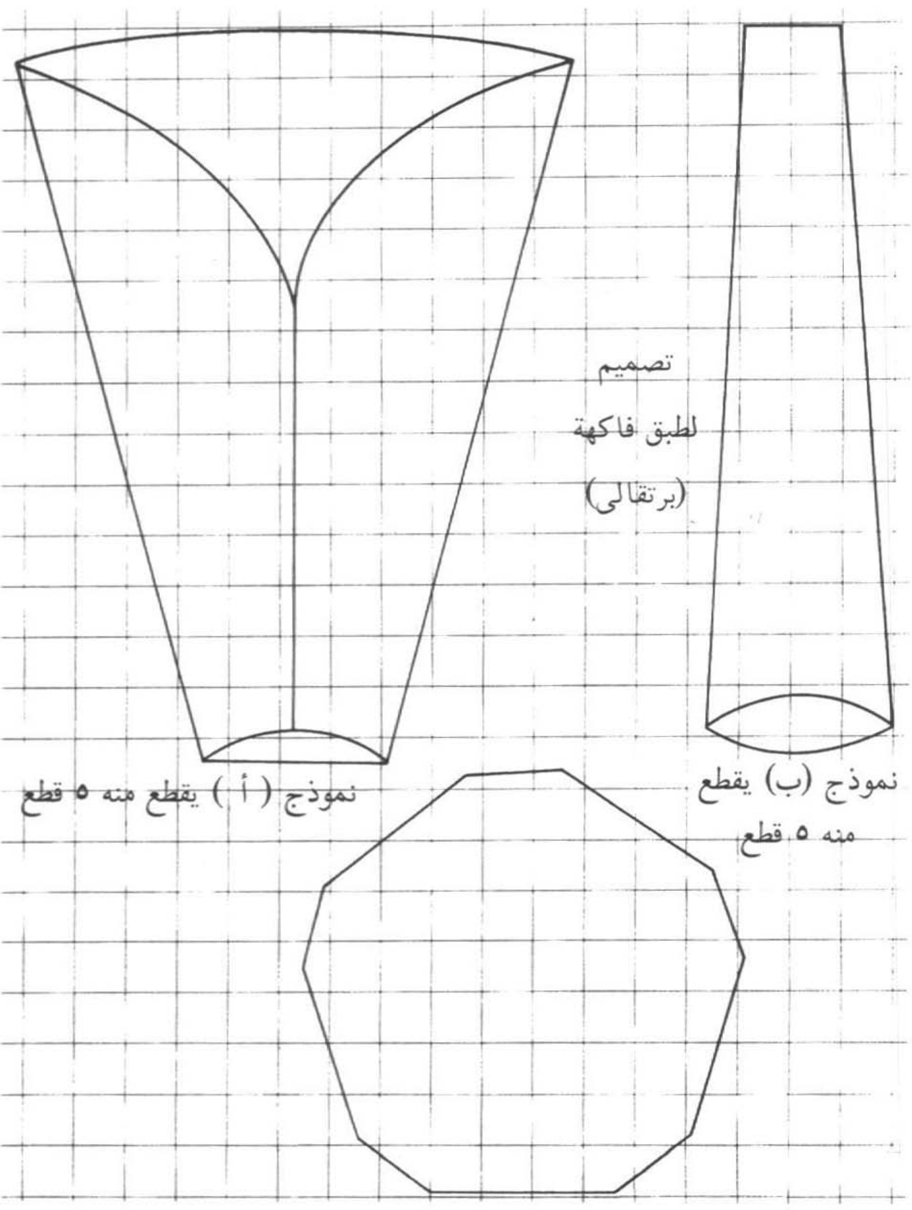
قطع باترون لتصميم الزهرية.

للتنفيذ من الزجاج المعشق بطريقة حديثة وسهلة وغير مكلفة وتعطى نفس التأثير الذى يعطيه الزجاج المعشق التقليدى .



تصميم لطبق الفاكهة (البرتقالى)

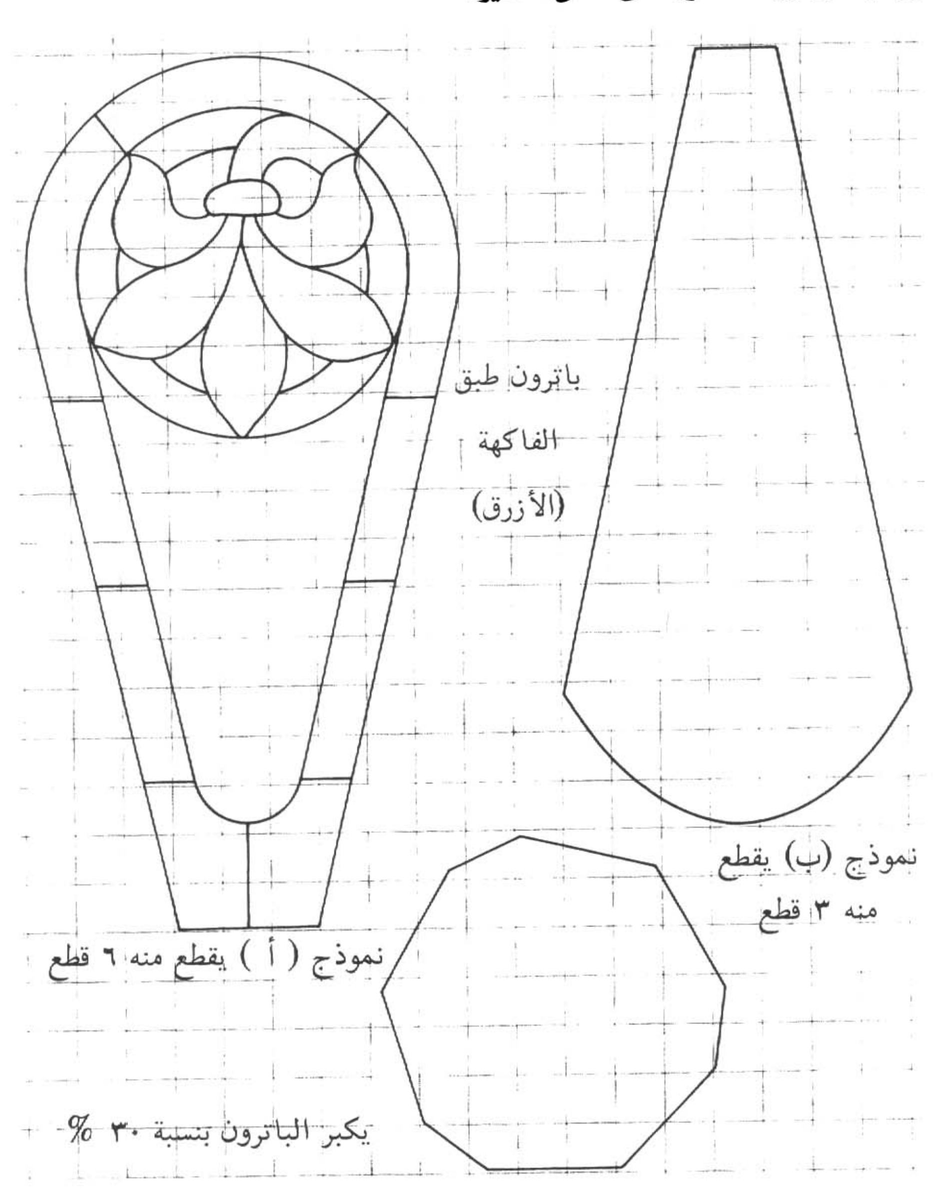
للتنفيذ بالزجاج الملون بطريقة الزجاج المعشق بسهولة وبساطة وتكاليف أقل بكثير.



نموذج (جـ) يقطع منه ٥ قطع يكبر الباترون بنسبة ١٠٠ %

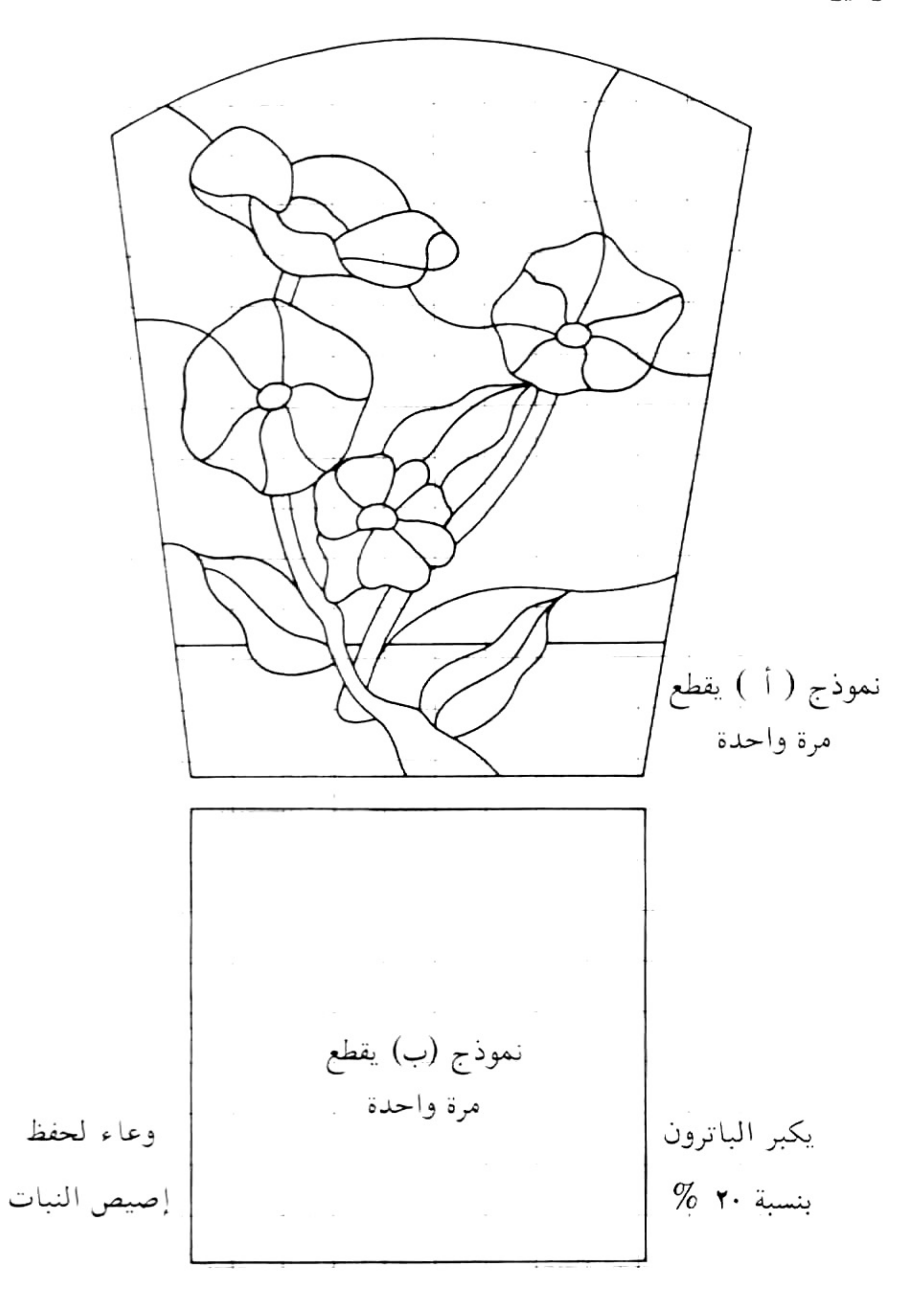
باترون تصميم لطبق فاكهة (الأزرق)

للتنفيذ بقطع الزجاج الملون على غرار الزجاج المعشق بالرصاص بأسلوب سهل وبسيط وغير مكلف ويعطى نفس التأثير .



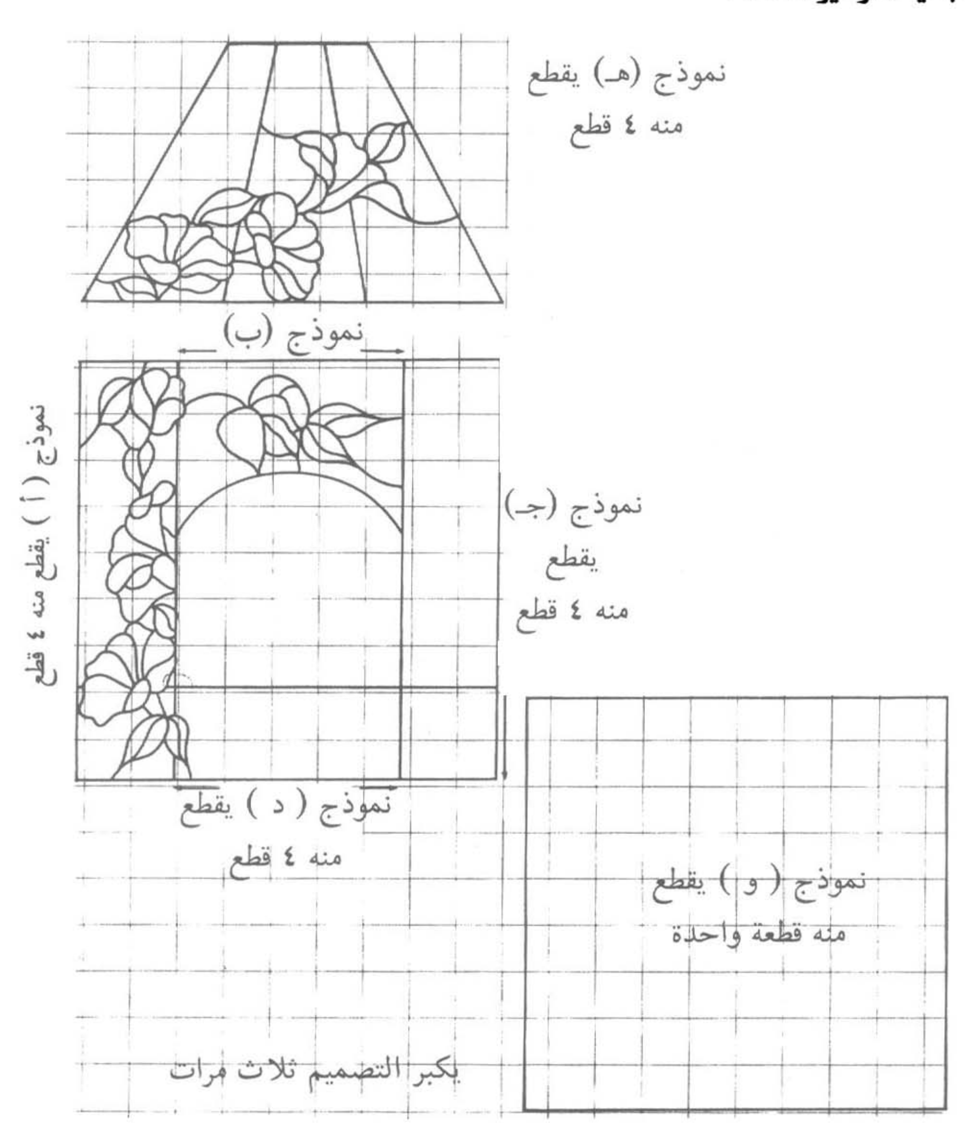
تصميم لوعاء لحفظ إصيص النباتات

للتنفيذ بقطع الزجاج الملون بطريقة الزجاج المعشق بالرصاص بأسلوب جديد سهل وغير مكلف .



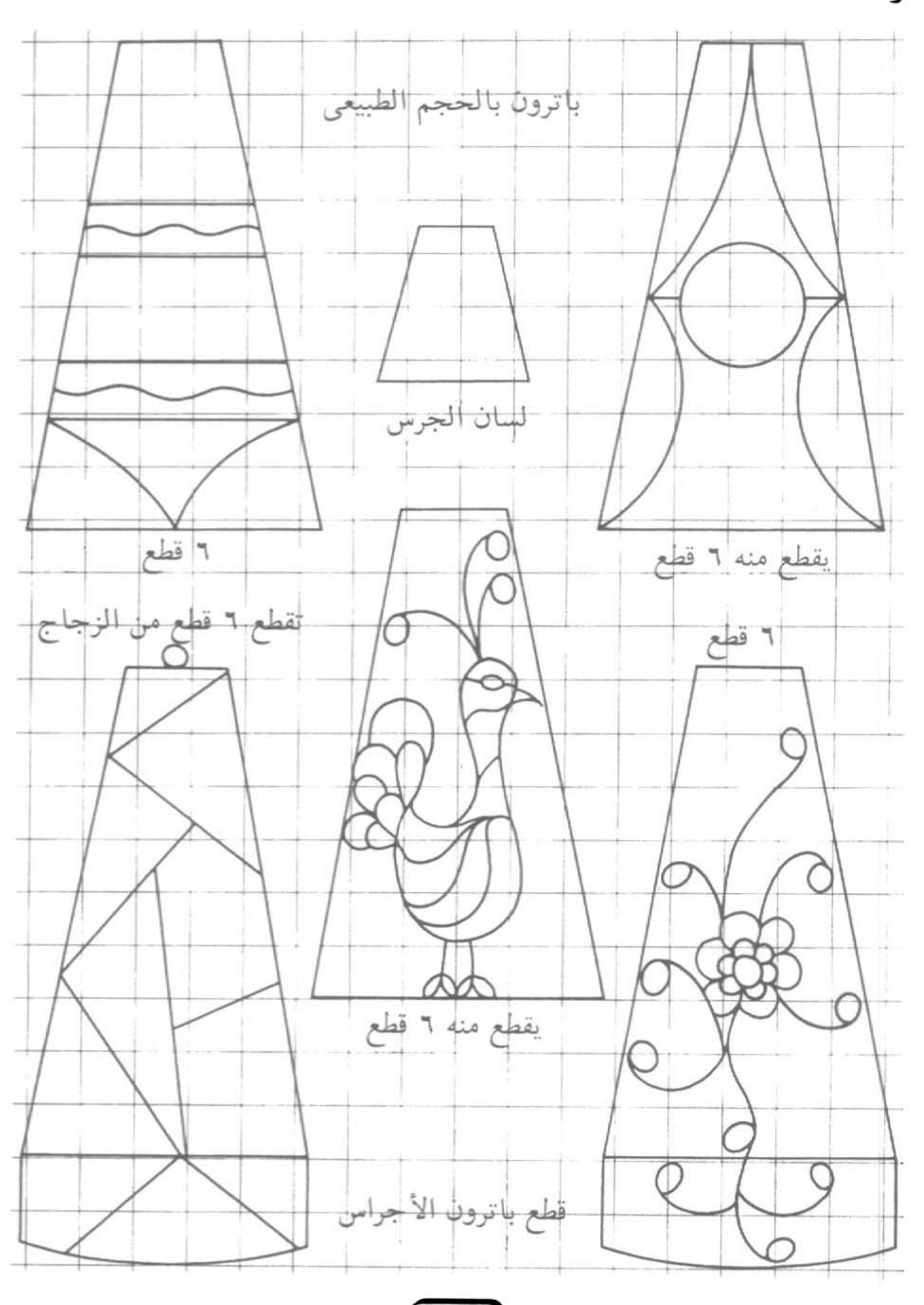
تصميم لصوبة صغيرة معلقة لنباتات المنزل

تنفذ من قطع الزجاج الملون بأسلوب الزجاج المعشق بالرصاص ولكن بطريقة بسيطة وغير مكلفة .



باترون لتصميمات لأجراس صغيرة معلقة

تصنع من قطع الزجاج الملون بطريقة الزجاج المعشق بالرصاص البسيطة والجديدة في الوقت نفسه .



الباب الرابع

موضوعات للتنفيذ بالزجاج الملون

أكثر تقدمًا من الموضوعات السابقة وتحتاج إلى دقة ومزيد من الخبرة عن الموضوعات السهلة السابق شرحها ، ويتضمن هذا الباب :

- موضوعات مجسمة .
- موضوعات ذات بعدين .
- إرشادات وافية لطرق التنفيذ .
- مزيدًا من المعلومات عن الأدوات والخامات المستخدمة فى حرفة الزجاج الملون .

❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋

طريقة تنفيذ موضوعات مجسمة (ذات ثلاثة أبعاد) بقطع الزجاج الملون

❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋

- أباجورات صغيرة وعلب مزخرفة .

إن إضافة وحدة إضاءة (أباجورة) من الزجاج الملون بأضوائها المتألقة يمكن أن يضفى حيوية على المكان لأى حجرة مهما كان ديكور هذه الحجرة .

والكثير من الذين بدأوا احتراف حرفة الزجاج الملون كان السبب هو إعجابهم الشديد بالأباجورات المنفذة بالزجاج الملون وما تضفيه من رونق وجمال على أرجاء المكان الذى تتواجد فيه وأرادوا تحقيقها فى منازلهم .

ومن الطريف فى مجال الإبداع بالزجاج الملون أن المبتدئين فى هذه الحرفة الفنية استمروا فى ممارستها والتقدم فى حرفتهم حتى أصبحوا محترفين فنيا لهذه الحرفة الفنية الجميلة وهى حرفة الزجاج الملون وكثير من طرز وحدات الإضاءة والأباجورات تصلح موضوعات للتنفيذ للمبتدئين .

كما أن هناك العديد من الموضوعات المجسمة التى يمكنك إبداعها بقطع الزجاج الملون مثل العلب المزخرفة والتى تعتبر اختياراً موفقًا كذلك للمبتدئين ليبدأوا المحاولة .

والعلب المنفذة بقطع الزجاج الملون سواء كانت ثرية فى تنفيذها أو كانت بسيطة أو هندسية أو تجريدية فى تصميمها إلا أنها تكون خلابة للتصميم والإبداع .

فهذه المجموعة الموضوعة على مائدة أو بوفيه يمكن أن تكون مكملة لقطعة أثاث أو لأباجورة فى نفس المكان .



مجموعة من الموضوعات المجسمة التى تمثل وحدة متكاملة فى اللون. يمكن إبداعها بقطع الزجاج الملون وهى أباجورة - ووعاء لحفظ الشمعة ومرآة قائمة . (باترون رقم ٤)

❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋

تنفيذ أغطية الأباجورات بقطع الزجاج الملون

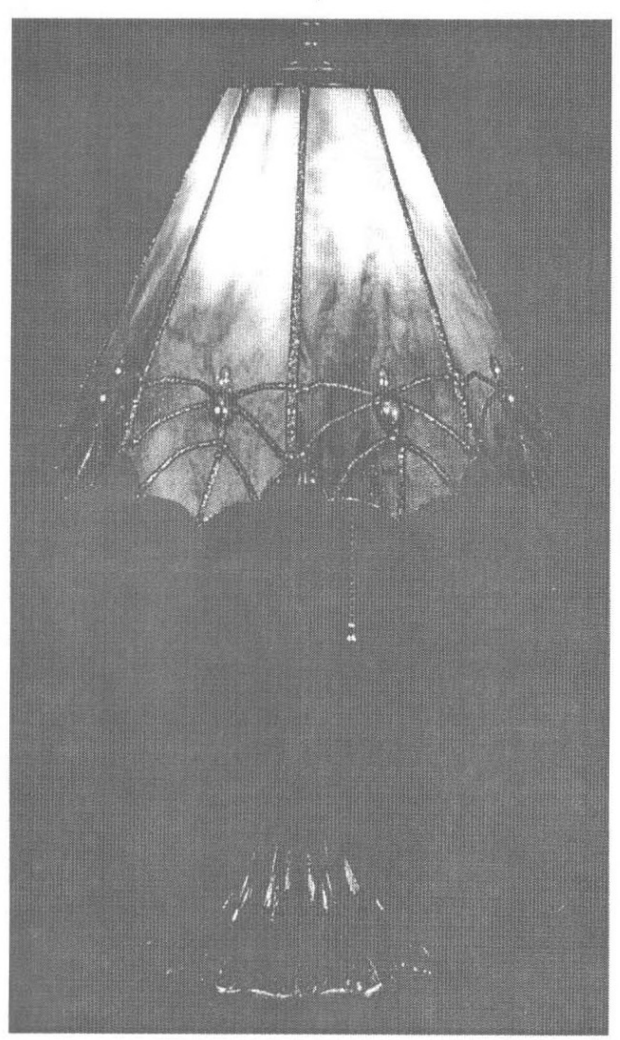
❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋

فيما يلى سنعرض بعض التعليمات لتنفيذ ثلاث أباجورات بسيطة - عبارة عن لوحات من الزجاج الملون المنفذ بطريقة مقلدة للزجاج المعشق ببساطة وبالكتاب نماذج لقطع الباترون الجاهزة للتنفيذ (رقم ٤) .

ملحوظة :

الباترون الخاص بهذه القطعة يحتوى على حشوات للجهة اليمنى وأخرى للجهة اليسرى .

اقطع أربع حشوات على النموذج ثم اقلبه واقطع بقية القطع الأربع الأخرى على النموذج وهو مقلوب.



غطاء لأباجورة مكون من ٨ حشوات من قطع الزجاج الملون (باترون رقم ٤)

• **خطوات التنفيذ :**

١ - اقطع الحشوات الثمانية على نموذج الباترون الـوارد مـع الكتـاب مـع اتبـاع تعليمات القطع الواردة مع نماذج الباترون .

٢ - غلف جميع القطع بالشريط النحاسى اللاصق عرض من ١٠ مم إلى ١٢ مم كالآتى:

ـ انزع جزءًا صغيرًا من الورق الرقيق المغلف لخلفية الشريـط اللاصـق وابـدأ من أحد الأركان وضع حافة قطعة الزجاج فى وسط الشريـط النحـاس وببـطء ألصق رقائق النحاس على طول جميع حواف القطعـة حتـى تصـل إلـى نقطة البداية وتركب طرف النهاية لمسافة ٦ مم على طرف البداية للشريط .

ـ وباستعمال قطعة من الخشب الناعم مثل قلم رصاص مســتدير أو كويلـة أو خابور خشب خفيف اضغط على طول الشريط اللاصق ثم اطو حواف الشريط بأصابعك مع الضغط بإحكام لضمان التصاق الشريط بالزجــاج ثـم باسـتعمال قطعة من الخشب اضغط على طول الحافتين بالكامل .

٣ - ألصق قطع الباترون على سطح العمــل بـالشريط اللاصـق بعـد أن تغطـى سـطح العمل ببطانية وفوق الباترون ضع قطع الزجاج المغلفة بشريط النحاس ، واستخدم قطعًا من العجينة اللاصقة (Blu-tack) لتثبيت قطع الزجاج فى سطح العمل .

٤ - والآن تتبع خطوط التصميم بالرصاص اللاصــق مـع تركيـب الأطـراف فـوق بعضها فى الأماكن التى تتطلب ذلك .

٥ - اقلب كل قطعة من قطع الزجاج على الجهة الأخرى وتتبع خطـوط الرصـاص اللاصق واعصر فوقها الرصاص السائل مع الضغط المنتظم وابـدأ مـن الركـن الأيسر العلوى واعمل عرضًا ثم لأسفل حتى لا تلـوث حركـة يـدك وذراعـك خطوط الرصاص اللينة .

وامسح باستمرار فوهة الأنبوبة المحتوية على الرصاص السائل أو الزجاجة فى قطعة قماش قبل بدء كل خط جديد . واترك الرصــاص السـائل يجـف لمـدة ساعتين على الأقل .

٦ - بمجرد جفاف الرصاص السائل امسح أى آثار للأصابع من فوق الزجاج باستخدام منشفة ناعمة ذات وير ومنظف سائل لزجاج النوافذ .

٧ - اتبع التعليمات الخاصة بتلوين الزجاج السابق شرحها وعندما يستقر رأيك على مجموعة الألوان والظلال ابدأ التلوين . ومرة أخرى ابدأ التلوين من أعلى إلى أسفل . وتذكر أن تترك كل مساحة تجف تمامًا قبل تلوين المساحة المجاورة ؛ حتى لا يطفو لون من مساحة ويختلط مع لون المساحة المجاورة ، نظف فرشاة التلوين تمامًا بالمخفف قبل استخدام لون جديد .

٨ - بمجرد جفاف الألوان تمامًا استخدم سكينة الأشغال الفنية لكشط أى لون يقع على الشريط النحاسى .

٩ - استخدم مشط الطلاء مقاس ١,٥ بوصة أو ٢ بوصة لدهان طبقة الوقاية الشفافة (frost texture) على المساحات الملونة من الزجاج فقط . واترك هذه الطبقة تجف تمامًا .

ملحوظة : عندما تجف هذه الطبقة تكون شفافة ورائعة مثلها مثل الزجاج وتمثل طبقة واقية تحمى الألوان من الخدش .كما أنها تعتبر وسيلة مثالية لإعطاء بعض التأثيرات الفنية المختلفة على الزجاج مثل التنقيط وتقليد الرخام . ويمكنك القيام ببعض التجارب على قطعة من الزجاج ، وستدهش للنتائج .

١٠ - بعد التأكد من جفاف طبقة الحماية السابقة خفف الورنيش (yacht varnish) بقليل من مخفف التربنتين وبحرص ضع طبقة على المساحات الملونة من الزجاج . اترك طبقة الورنيش لتجف تمامًا لمدة ٢٤ ساعة على الأقل . وإذا وقع الورنيش عن طريق الخطأ على رقائق النحاس يمكنك كشطه بسكينة الأشغال الفنية .

١١ - ضع القطع الثمانية لغطاء الأباجورة بحيث تكون الجهة الملونة من الزجاج لأعلى فوق سطح العمل وألصق القطع إلى جوار بعضها باستخدام الشريط اللاصق (masking tape) أو يمكنك استخدام (الشيكرتون) وهو الشريط المستخدم فى الأعمال الكهربائية والتوصيلات مع ترك فراغ ٢ مم بين كل

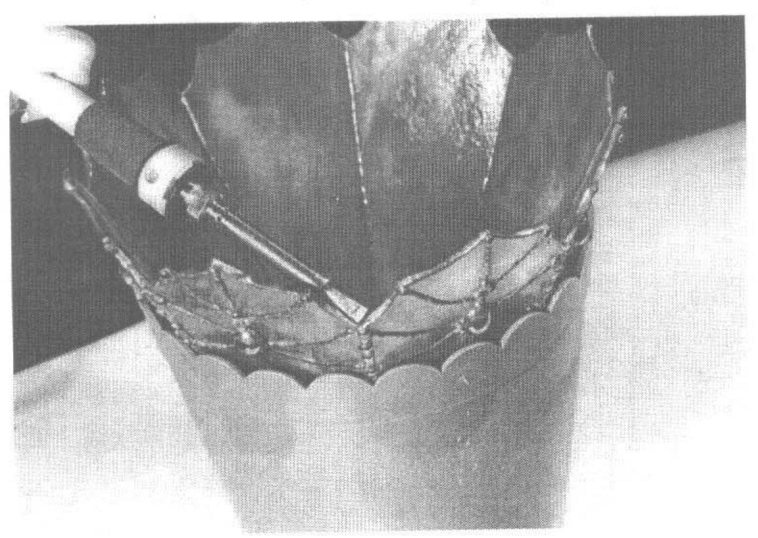
قطعة من قطع الزجــاج . (راجـع التعليمـات السـابقة) وتـأكد مـن تبديـل الحشوات اليسرى واليمنى على الباترون .



بعد أن يتم قطع أجزاء غطاء الأباجورة من الزجاج وتغليفها بالنحاس وتلوين القطع بالألوان والرصاص السائل واللاصق ، ضع القطع إلى جوار بعضها على سطح العمل وألصقها بالشريط اللاصق كما هو موضح فى الصورة .

١٢ - ارفع الحشوات الملصوقة معًا بالشريط اللاصق بحرص لأعلى لتشكل هيئة مخروط ثم ألصق الجوانب المتبقية معًا بمزيد من الشريط اللاصق .

١٣ - تأكد من اتزان غطاء الأباجورة . ولتأمين الغطاء أثناء العمل فيه ضعه بحرص مقلوبًا بحيث تكون قمته لأسفل وقاعدته لأعلى داخل وعاء مستدير مثل سلة مهملات مثلا والتى فى قاعها يمكنك وضع مجموعة من ورق الجرائد المجعد وقم بلحام خطوط التقابل الداخلية .

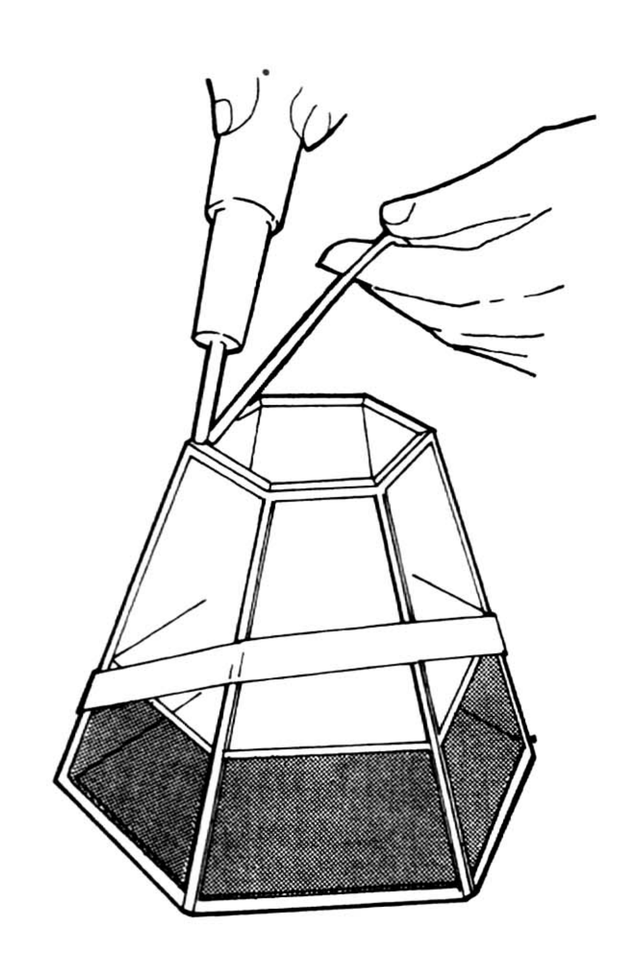


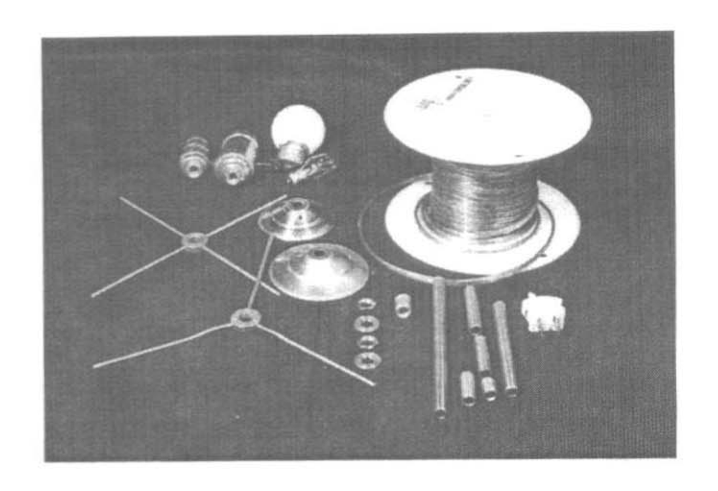
١٤ - اشترى (دويل معدنى) للمبة الأباجورة مقاس ٣ وباستخدام كاوية لحام ساخنة جدًا الحمه بتغطيته بالكامل بسبيكة لحام رقم (60/60) .

ملحوظة : استخدم الـ (Flux) العجينة أو السائل قبل اللحام لتسهيل عملية اللحام . ادهن العجينة على الدويل وسخن بمكواة اللحام الساخنة .

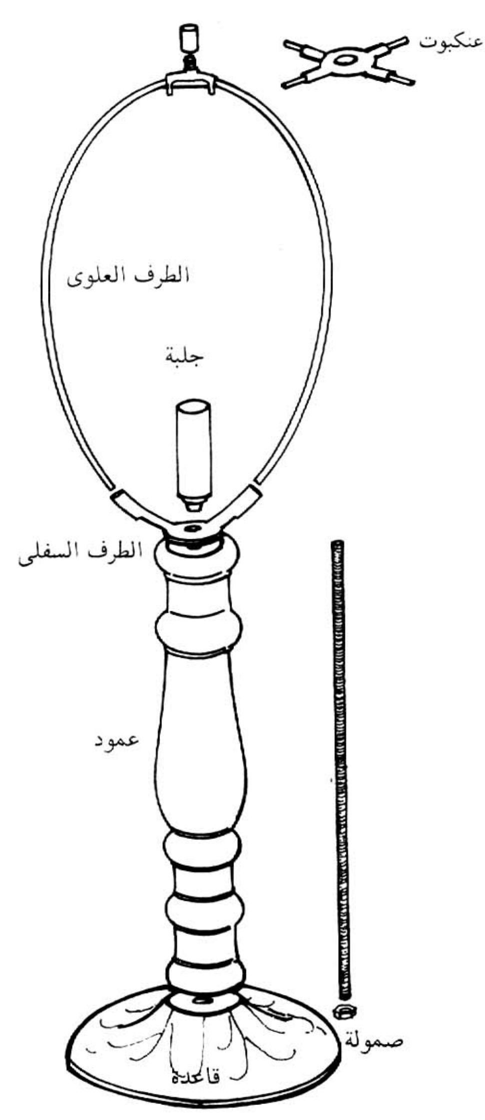
١٥ - أخرج غطاء الأباجورة من السلسلة والحم دويل اللمبة (lamp cap) بقمة الغطاء باستخدام الـ (Flux) ومكواة اللحام الساخنة وبذلك سيلتصق اللحام جيدًا .

١٦ - الحم جميع خطوط التلاحم من الجهة الخارجية لغطاء الأباجورة واستخدم قالبًا من الطوب لتثبيت الغطاء أثناء عملية اللحام .





توضح الصورة بعض القطع المعدنية اللازمة لإكمال تنفيذ الأباجورة بالتوصيلات الكهربائية وهى عبارة عن :



رسم توضيحى لأجزاء الأباجورة توضح قاعدة الأباجورة مع تركيباتها .

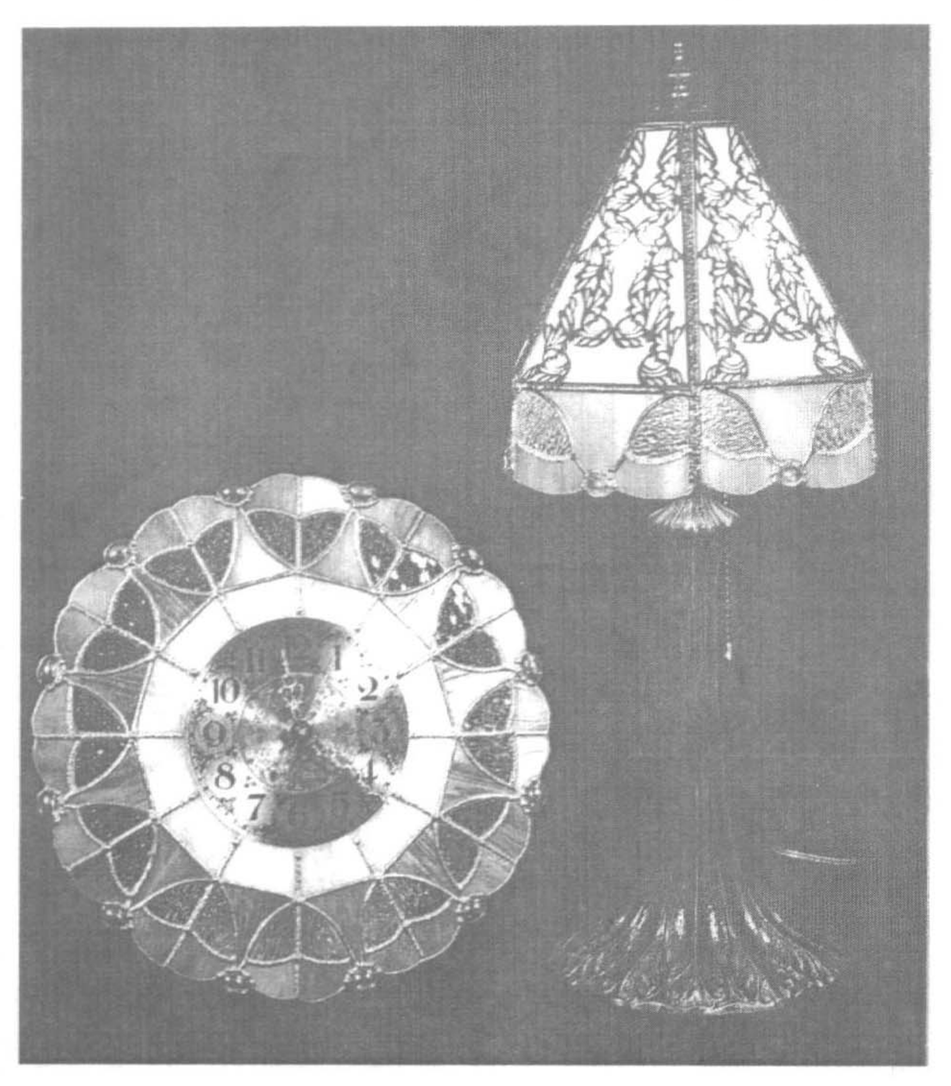
- العناكب المعدنية spiders .
- الأغطية العليا على شكل الفازة Vasecaps.
- جلب معدنية Sockets .
- لمبة bulb .
- وصلات لضم threaded nipples.
- صواميل nuts .
- فيشة plugs .
- شريط الأباجورة lamp cord .

- **قاعدة الأباجورة :**

تتوافر طرز لا نهائية وأشكال عديدة من قواعد الأباجورات والتى يمكنك الاختيار من بينها والكثير منها يكون جاهز التركيب والسلك ومعدًا للاستخدام .

• غطاء أباجورة مزخرف

منفذ بقطع الزجاج الملونة (باترون رقم ٥)



هذه الأباجورة الرقيقة الصغيرة الحجم مع الساعة المجاورة لها والتى تتوافق معها ، تعتبر من القطع الآخذة للنظر فى أركان المنزل . كما أنها سهلة التنفيذ بقطع الزجاج الملون السابق شرحها .

هذه الأباجورة الصغـيرة تتمشـى مـع طـراز وألـوان السـاعة المجـاورة لـها . وستجد تعليمات بطريقة التنفيذ للسـاعة فيمـا بعـد ، كمـا أن أجـزاء البـاترون

لكلتا القطعتين ضمن صفحات الكتاب ، ويتكون غطاء الأباجورة من ست حشوات مثلثة الشكل والتى تكون شكل جسم الغطاء . والقطع السفلية عبارة عن ست حشوات من الزجاج الملون .



- **خطوات التنفيذ :**

١ - باستعمال قطع الباترون (رقم ٥) الملحقة بالكتاب اقطع أجزاء الغطاء وغلف

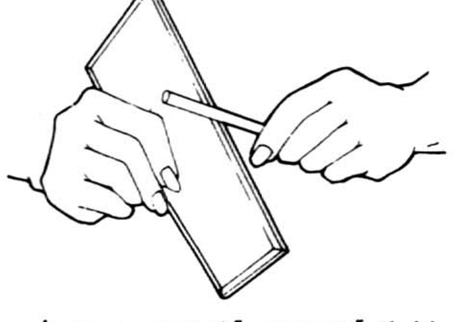
كل جزء بالشريط النحاس اللاصق كالآتى :

- انزع جزءًا من الورق الرقيق المغلف لظهر رقائق النحــاس وابـدأ مـن أحـد الأركان وضع أحد حواف قطعة الزجاج فى وسط الشريط اللاصق .

- وببطء ألصق الشريط النحاس حول الحواف حتى تصل إلى نقطة البداية ثم اجعل بداية الشريط تتراكب مع طرف النهاية لمسافة ٦مم .

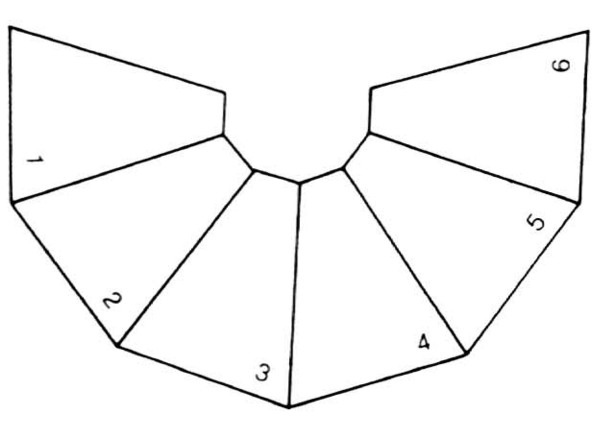
- وباستعمال قطعة من الخشــب النـاعم مثـل قلـم رصـاص أو خـابور خشـب خفيف اضغط على طول الشريط اللاصق بالكامل ثم اطـو الحـواف بأصـابعك واضغط بإحكام لضمان التصاق شريط النحاس بالزجاج . ثم باستعمال قطعـة الخشب الناعمة اضغط على طول كلتا الحافتين بالكامل .

٢ - اعمل طبعة لقطعة الباترون علــى قطعة من الورق وقصها ورتب قطع الباترون كما هو موضــح بالرسـم وألصقها معًا بالشريط اللاصــق . وإذا لم تكن قد استقر رأيك على الألوان يمكنــك تلويـن التصميـم على الورق بالأقلام الملونة .



غلف كل قطع الزجاج برقائق النحاس ونعم الحواف

٣ - ألصـق قطـع البـاترون بسـطح العمـل بـالشريط اللاصـق بعــد تغطيـة سـطح العمــل ببطانيـة وضع الزجـاج المجـهز فوقه . واســتعمل قطعًـا مـن العجينـة اللاصقــة (Blu-tack) لتثبيــــت الزجاج فى مكانه .



طريقة لصق قطع الباترون بجوار بعضها بالشريط اللاصق

٤ - والآن تتبع خطوط التصميم بالرصاص اللاصق مع تركيب الأطراف فوق بعضها عندما يتطلب ذلك .

٥ - اقلب كل قطعة زجاج على الوجه الآخر واتبع خطوط الرصاص اللاصق واعصر فوقه الرصاص السائل مع الضغط المنتظم وابدأ من الركن العلوى الأيسر واعمل متجهًا لأسفل ؛ حتى لا يكون هناك خطر من إفساد خطوط الرصاص السائلة باليد أو الذراع .

امسح فوهة الأنبوبة أو الزجاجة فى قطعة قماش قبل البدء فى وضع كل خط جديد . واتركه يجف لمدة ساعتين على الأقل .

٦ - بمجرد جفاف الرصاص السائل تمامًا امسح أى آثار للأصابع من فوق الزجاج باستخدام قطعة قماش ناعم ومنظف الزجاج السائل .

٧ - اتبع التعليمات الخاصة باستعمال ألوان الزجاج وابدأ التلوين باستعمال أغمق الألوان أولا . ومرة أخرى ابدأ من قمة التصميم واشتغل لأسفل متذكرًا ترك كل مساحة لتجف تمامًا قبل تلوين المساحة المجاورة .

نظف فرشاة التلوين تمامًا بالمخفف قبل استعمال كل لون جديد ، واترك التصميم المكتمل ليجف لمدة **٢٤** ساعة على الأقل .

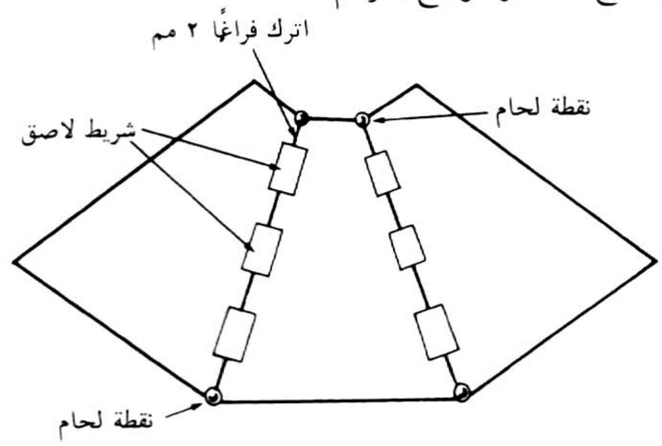
٨ - بمجرد جفاف الألوان تمامًا استخدم سكينة قطع الرصاص لكشط أى لون ربما يقع على رقائق النحاس .

٩ - باستعمال مشط الطلاء رقم **١,٥** بوصة أو **٢** بوصة ادهن طبقة من الدهان الشفاف (frost texture) على مساحات الزجاج الملونة فقط . واتركها تجف تمامًا ، وبمجرد أن تجف تكون طبقة شفافة مثلها مثل الزجاج تمامًا وتمنع الألوان من الخدش .

١٠ - بمجرد جفاف طبقة الحماية يخفف الورنيش بالتربنتين بكمية قليلة ثم يدهن بحرص فوق المساحات الملونة وأتركها تجف لمدة **٢٤** ساعة .

١١ - ضع الستة أجزاء والجهة الملونة لأعلىٰ على سطح العمل وألصق الأجزاء الزجاج معًا بالشريط اللاصق مع ترك فراغ **٢**مم بين كل قطعة زجاج

وبحرص ارفع الحشوات الملصوقة بالشريط اللاصق لتشكل هيئة المخروط وألصق الجوانب المتبقية مفتوحة معًا ، وادهن بالـ (Flux) ونقط اللحام فى القمة والقاع كما هو موضح بالرسم .



ملحوظة : يمكنك استخدام وعاء مستدير مثل سلة مهملات وضع فى قاعها مجموعة من ورق الجرائد المجعد وألق بالغطاء الزجاجى مقلوبًا فوق قطع الجرائد ليسهل لك القيام بعملية اللحام (كما سبق شرحه)

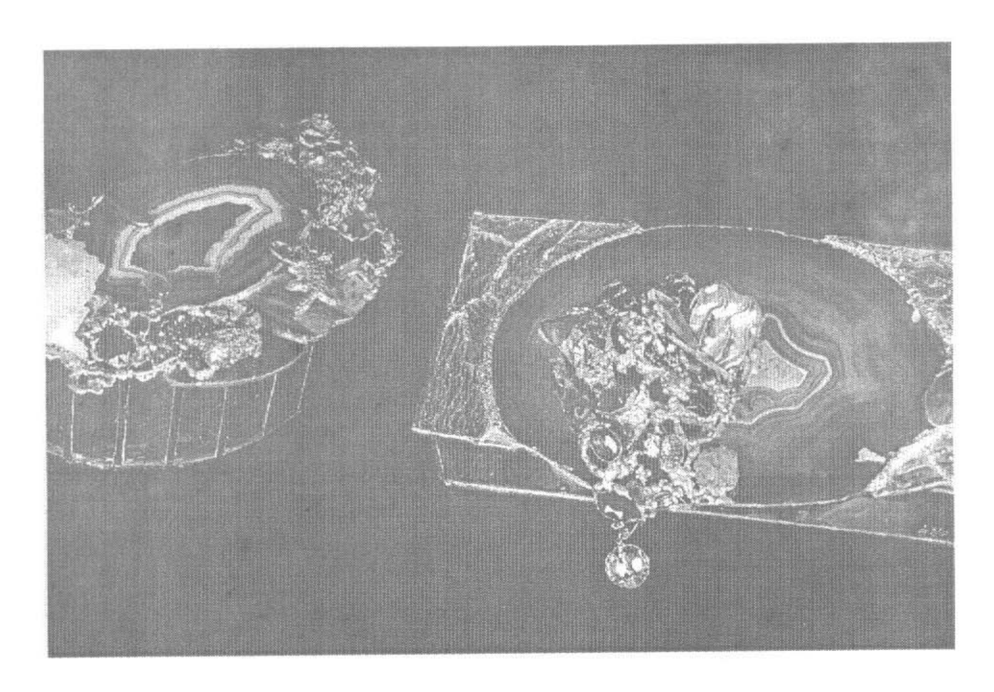
١٢ - عندما يستقر رأيك على تمام الانطباق بين القطع وبعضها ادهن بالـ (Flux) والحم بكاوية اللحام على طول خطوط الالتحامات أولا على الخطوط الخارجية ثم على الخطوط الداخلية للغطاء .

١٣ - ضع جسم غطاء الأباجورة على الجانب واستعمل اثنين من قوالب الطوب كدعامة أثناء القيام بعملية اللحام وأوصل القطع السفلية بجسم غطاء الأباجورة وبعد ضبط الست قطع السفلية ومطابقتها مع قطع جسم الغطاء والحم جميع خطوط التقابل بالكامل من الداخل والخارج .

عنكبوت للتركيبات الكهربية
الحم من هنا
إلى هنا

• العلب الصغيرة لحفظ الحلى وغيرها من قطع الزجاج الملون (باترون رقم ٦)

فى هذا الجزء من الكتاب سيتم عرض أنواع متعددة مـن العلـب التـى يمكـن تنفيذها بقطع الزجاج وبطريقة سهلة فيعرض علبة مزخرفـة بـأوراق النبـات وعلبًـا على الطرز الفنية المشهورة مثل التصميمـات الهندسـية التـى اشتـهر بـها الطـراز الفنى (art deco) وباتباع التعليمات والواردة لإكمـال العلبـة التاليـة والمزخرفـة بأوراق النبات ستكتسب الخبرة فى صناعة المجسمات ذات الثلاثـة أبعـاد والتـى ستقودك إلى عمل الموضوعات المقبلة .



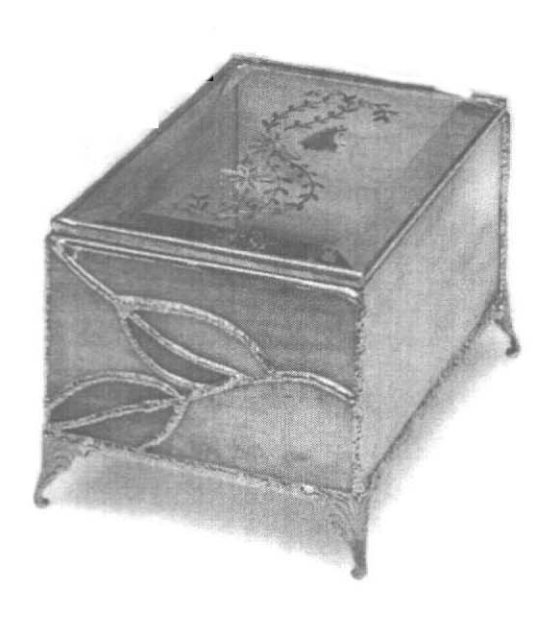
بعض من العلب ذات التصميمات الفنية المحفزة على التنفيذ
بقطع الزجاج الملون وبطريقة سهلة وغير مكلفة

• علبة لحفظ الحلى من الزجاج ومزخرفة بزخارف نباتية

ستجد قطع الباترون الخاصة بهذه العلبة ضمن صفحات الكتاب .

وجوانب العلبة تم تنفيذها بقطع الزجاج الملـون بـاللون البمبـى والقـاع مـن قطعة من المرايا . والغطاء من الزجاج الشفاف المشطوف الجوانب . ويمكـــن استبداله بنوع آخر من الزجاج وبدون شطف .

وإذا أردت عمل تصميم خاص بك يمكنك الاستعانة بالكتاب بالباب الخـاص بالتصميم وفيه ستجد تعليمات لكيفية عمل تصميمات غير عادية للحصول علـى علبة هندسية التصميم .



علبة مزخرفة بالنباتات بغطاء من الزجاج الشفاف المشطوف والمزخرف بالزهور

• خطوات تنفيذ العلبة :

القطع :

١ - باستخدام قطع الباترون اطلب من تاجر الزجـاج قطـع الزجـاج علـى حسـب مقاسات قطع الباترون . وكذلك قطع قطعة من المرايا لقاعدة العلبة .

٢ - لحماية ظهر المرآة من التلف يرش أو يدهن بالأستر الشفاف وتترك جانبًا.

٣ - باستعمال قطع الباترون اقطع الأربع قطع التى تمثل جوانب العلبة .

• تجميع قطع الزجاج :

٤ - تغلف حواف جميع القطع الزجاج بشريط رقائق النحاس وذلك بإزالة جزء صغير من الورق الرقيق المغلف لظهر شريط رقائق النحاس وابدأ من أحد أركان حواف قطعة الزجاج مع وضع الحافة بحيث تتوسط الشريط . ألصق ببطء رقائق النحاس حول الحافة من جميع الجهات حتى تصل إلى نقطة البداية ثم اجعل الطرف يتراكب لمسافة ٦مم على البداية . وباستعمال قطعة من الخشب الناعم اضغط على الشريط بالكامل لضمان التصاقه بالزجاج . ثم اطو الحواف بأصابعك مع الضغط بإحكام لتأكيد الالتصاق ثم باستعمال قطعة من الخشب الناعم اضغط بطول الحافتين بالكامل .

٥ - باستعمال قلم فلوماستر أسود اعمل طبقة من نماذج التصميم على قطعة من الورق ، وقم بتلوينها بالأقلام الملونة .

٦ - ألصق التصميم بالشريط اللاصق على سطح العمل المغطى ببطانية ، وضع الزجاج المجهز فوق التصميم واستعمل قطعة من العجينة اللاصقة لتثبيت أركان قطعة الزجاج في سطح العمل .

٧ - والآن تتبع خطوط التصميم بالرصاص اللاصق مع تركيب الأجزاء من الشريط فوق بعضها إذا لزم الأمر .

٨ - اقلب كل قطعة زجاج واتبع خطوط الرصاص اللاصق من الجهة الأخرى من قطعة الزجاج واعصر الرصاص السائل فوقها مع الضغط المتعادل وابدأ من الركن العلوى الأيسر ثم اعمل عرضًا ثم اتجه لأسفل .

وامسح فوهة الأنبوبة قبل كل مرة وضع خط جديد واتركها تجف لمدة ساعتين على الأقل .

٩ - وبمجرد جفاف الرصاص السائل امسح أى آثار للأصابع من فوق الزجاج باستخدام قطعة قماش ناعمة وسائل تنظيف زجاج النوافذ .

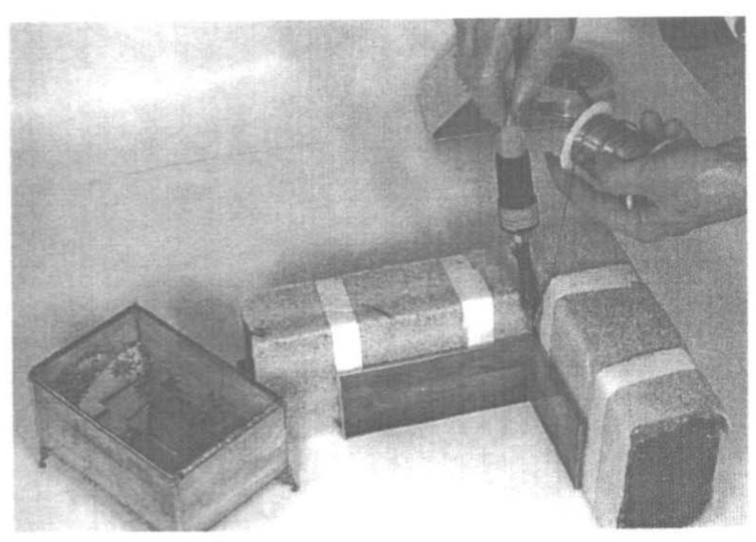
١٠ - اتبع تعليمات استعمال ألوان الزجاج السابقة وابدأ التلوين مبتدئًا بأغمق درجة لون ومرة أخرى ابدأ التلوين من قمة التصميم ثم اتجه لأسفل . وتذكر أن تترك كل مساحة تجف تمامًا قبل تلوين المساحة المجاورة لها .

١١ - وبمجرد جفاف الألوان تمامًا استعمل سكينة قطع الرصاص لإزالة أى بقع لونية من على الشريط النحاسى .

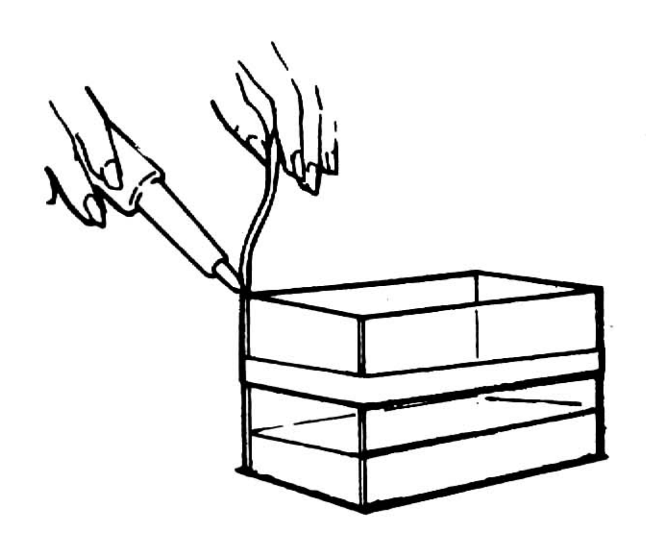
١٢ - وباستخدام فرشاة تلوين رفيعة ضع طبقة من الدهان الشفاف الواقى frost) (texture على المساحات الملونة من الزجاج . وبعد جفاف هذه المادة تمامًا تمنع خدش الألوان ، وتكون شفافة ورائعة تمامًا مثل الزجاج .

١٣ - بمجرد جفاف طبقة الحماية السابقة يجفف الورنيش بالتربنتين وتوضع منه طبقة بحرص فوق المساحات الملونة . وتترك لتجف لمدة ٢٤ ساعة .

١٤ - استعمل الشريط اللاصق وأترك فراغًا ٢ مم بين كل قطعة زجاج وألصق جوانب العلبة معًا وادهن بالفرشاة رقائق النحاس فى الأركان بالـ (Flux) ونقط اللحام (راجع الطريقة السابقة فى اللحام) على جميع خطوط الالتحام . وضع العلبة على القاعدة المقصوصة من المرآة والحم خطوط تقابل القاعدة .



تدعم جوانب العلبة المغلفة برقائق النحاس تجاه قالبين من الطوب أثناء لحام الجوانب ببعضها



نقّط اللحام على جانبين من جوانب العلبة السفلية معًا ثم الجانبين الآخرين ثم ألصق الأربعة جوانب معًا بالشريط اللاصق ثم الحم جميع خطوط الالتحام لأجزاء العلبة

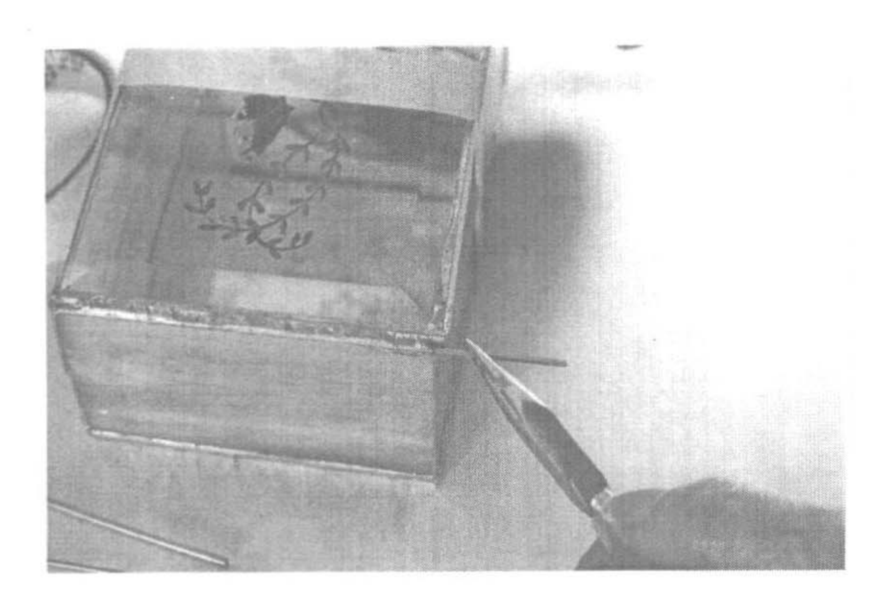
• عمل مفصلات للعلبة Hinging

تتوفر فى محلات بيع أدوات الزجاج الملون مجموعة للمفصلات التى على شكل ماسورة صغيرة (عبارة عن قضبان مجوفة تركب داخل بعضها) ويمكن استعمال المفصلات الصغيرة إذا فضلت ذلك .

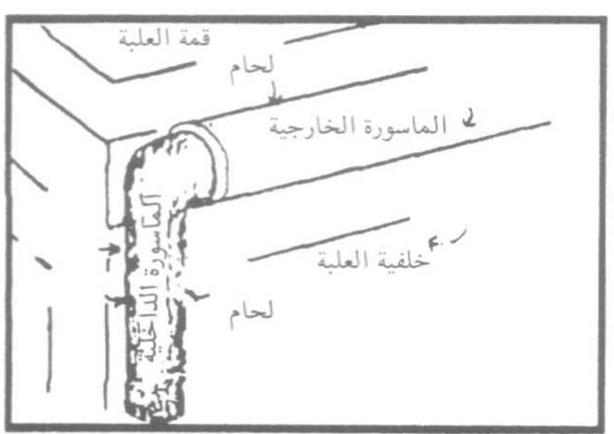
١ - اقطع ماسورة المفصلة الخارجية بنفس حجم السطح العلوى للعلبة . وسد كل من الطرفين المفتوحين بسلاكات الأسنان حتى لا يدخل اللحام فى الفتحة .

٢ - ألصق الماسورة تجاه الحافة العليا لقمة العلبة بالشريط اللاصق وادهن الـ (Flux) للماسورة وقمة العلبة والحم .

٣ - اقطع قضيب المفصلة الداخلى بطول ٢ بوصة أطول من الماسورة الخارجية بحيث تبرز الماسورة بوصة واحدة من كل طرف . اثن طرفى الماسورة لأسفل بالبنز .



الماسورة الخارجية للمفصلة تم لحامها بالعلبة من أعلى والماسورة الداخلية تمتد مسافة ١ بوصة أطول من كل طرف وستلحم بخط التقابل الخلفى لأجزاء العلبة .



رسم إيضاحى لأجزاء المفصلة وأماكن التحامها بالعلبة . ويمكن لحام سلسلة داخل العلبة فهذا سيمنع قمة العلبة أو الغطاء من السقوط للخلف عند فتحها .

٤ - ألصق غطاء العلبة بالعلبة من أعلى بالشريط اللاصق لتثبيته فى مكانه . وادهن الـ (Flux) على الأطراف المثنية وعلى خطوط التحام ظهر العلبة .

- **اختيارات :**

لإعطاء الجزء العلوى للعلبة (الغطاء) دعامة عند فتح الغطاء الحم سلسلة داخل العلبة ، والحم أحد أطرافها فى الحشوة الداخلية الأمامية والطرف الآخر فى الطرف الأمامى لخط التحام الغطاء .

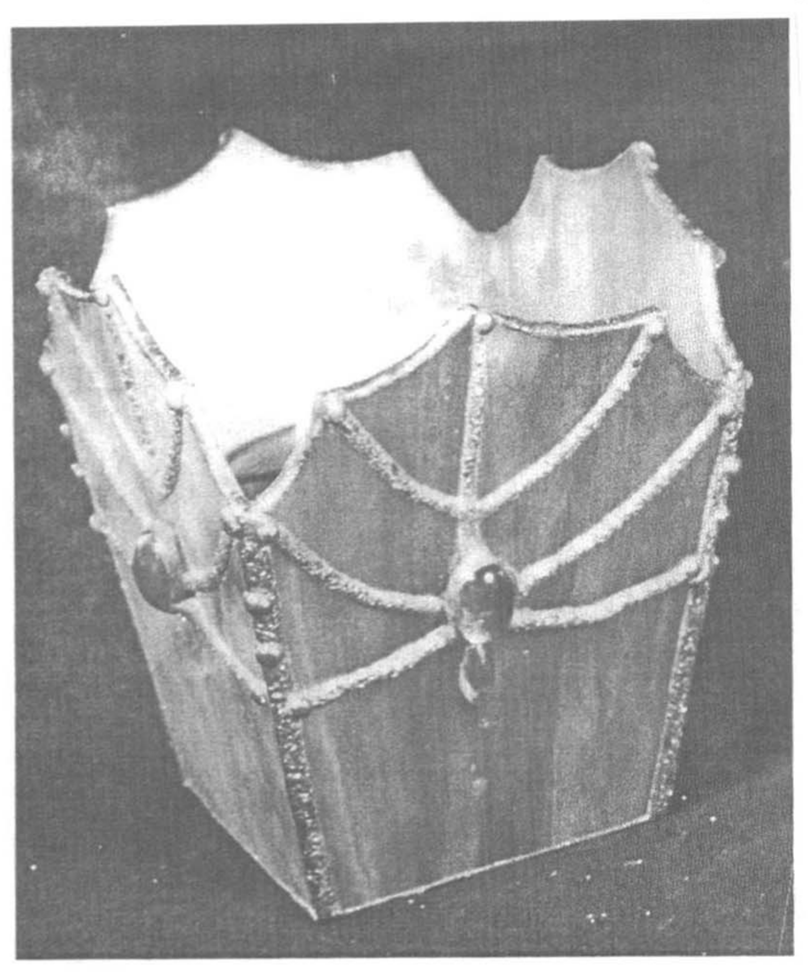
وبعض أنواع السلاسل المعدنية لا يمكن لحامها ، وفي مثل هذه الحالة أدخل سلكًا صغيرًا مجلفنًا خلال فتحات الحلقات الطرفية للسلسلة والحمها بخطوط التحام العلبة .

يمكنك - إذا رغبت - لحام أرجل في الأربعة أركان السفلية للعلبة بعد الانتهاء من تنفيذها بالزجاج الملون .

• حاجز لضوء الشمعة بالزجاج الملون . (باترون رقم ٤)

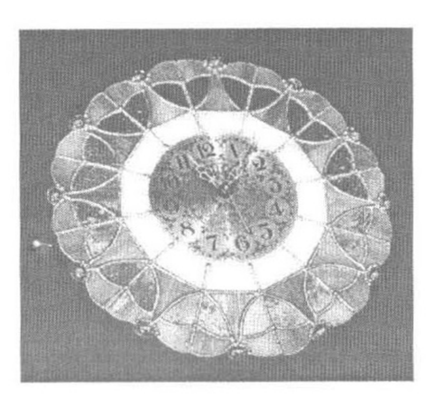
هذا الحاجز ذو الخمس قطع والذى يمكن استعماله كوعاء يحوى الشمعة بداخله يعتبر من الموضوعات السهلة فى التنفيذ والتجميع .

وتتمشى مجموعة ألوانه (درجات اللون الأزرق) مع المرآة والأباجورة السابق عرض طريقة تنفيذها . وتقع قطع باترون هذه المجموعة فى الجزء الخاص بالباترونات ضمن صفحات الكتاب (باترون رقم ٤) (لأباجورة ومرآة ووعاء للشمعة) ويمكنك اتباع الأسلوب الأساسى فى تنفيذ قاعدة العلبة السابقة لعمل هذا الوعاء البسيط .



تنفيذ الساعات بقطع الزجاج الملون بطريقة سهلة وبسيطة وغير مكلفة (باترون رقم ٥)

موضوعات الساعات ليست فقط ممتعة فى تنفيذها ولكنها كذلك تعتبر من الموضوعات العملية التى يستفاد بها فيمكنك تنفيذ الساعات المعلقة الموضحة فى الصورة .



ساعة الحائط هذه تعتبر من الأشياء العملية التى يمكن تنفيذها بالزجاج الملون لتتمشى مع ما يحيط بها من قطع أثاث وأباجورة .

أو يمكنك ابتكار تصميم أخر خاص بك باستخدام الخط الخارجى للباترون

ويمكنك شراء واجهة الساعة والمؤثرات الميكانيكية لها من محلات بيع أدوات حرفة الزجاج .

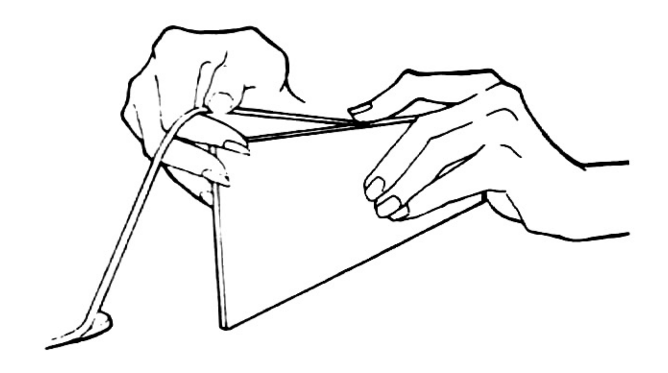
• ساعة مزخرفة من قطع الزجاج .

تتكون واجهة الساعة من ١٢ حشوة مثلثة ، ظهر الساعة فيتكون من ١٢ قطعة مستطيلة كلها بنفس اللون ، وقطر الواجهة النهائى للساعة ١,٥ بوصة .

١ - اقطع جميع قطع زجاج الواجهة والظهر باستعمال الباترونات (رقم ٥)

٢ - قبل التغليف بشريط النحاس امسح جميع قطع الزجاج بورق النشاف أو قطعة قماش لإزالة أى آثار لقطع الزجاج (انظر الشرح السابق لخطوات القطع) ثم غلف كل قطعة من قطع الزجاج بشريط النحاس مع وضع الشريط بحيث يكون الزجاج فى المركز واضغط الشريط حول قطع الزجاج (راجع خطوات الشرح السابقة) .

٣ - اضغط على شريط النحاس تجاه قطع الزجاج باستعمال قطعة خشب ناعمة مثل خابور أو كويلة من الخشب .



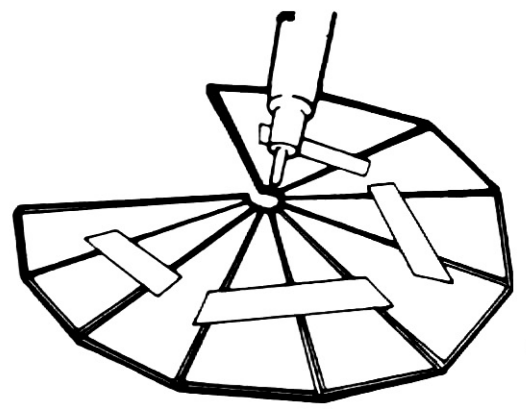
يلف الشريط النحاسى بانتظام حول جوانب قطع الزجاج

• واجهة الساعة :

١ - تجميع الحشوات : على لوحة سطح العمل جمع قطع واجهة الساعة الاثنى عشر فوق الباترون ، ثم الحم هذه القطع .

٢ - ضع الحشوات الزجاجية الملحومة (ووجهها الملون لأعلى) على سطح العمل بحيث تلامس القطع بعضها البعض ، لاحظ أنها ستشكل دائرة بفتحة مستديرة فى المركز .

استعمل الشريط اللاصق بالعرض وسط الحشوات لتثبيتها فى مكانها ووزع اللحام على كل الأجزاء مع بعضها من أعلى وأسفل (القمة والقاع) .



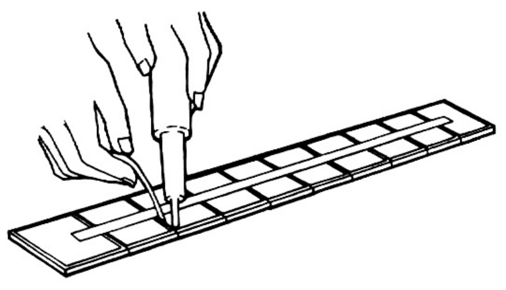
ألصق الاثنى عشرة قطعة التى تكون واجهة الساعة معًا بالشريط اللاصق

٣ - انزع الشريط اللاصق بحرص وببطء ، افرد طبقة رقيقة من اللحام المنصهر حول خطوط الالتحام بالكامل وضع وجه الساعة فوق الحشوة واعمل علامة

بالقلم حول حدود الخط الخارجى لوجه الساعة . ارفع وجه الساعة ومر الخط الخارجى المرسوم إلى الحافة الخارجية اعمل خط لحام زخرفيًا ، ثم اقلب الساعة والحم جهة الخلف .

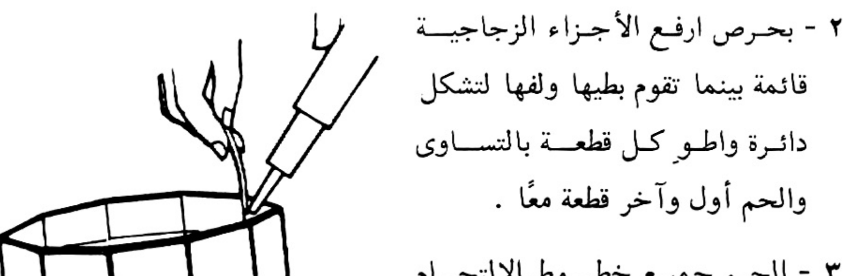
٤ - غط أى اجزاء مكشوفة من شريط النحاس باللحام .

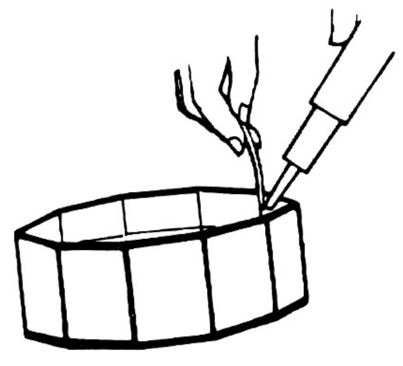
- **خلفية الساعة :**



وضع اللحام لخلفية الساعة

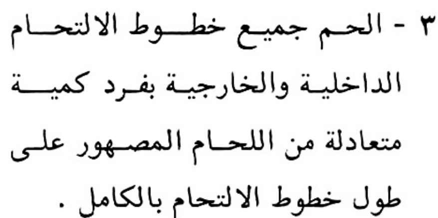
١ - ضع الاثنى عشرة قطعة من الزجاج المغلف برقائق النحاس الخاصة بخلفية الساعة معًا بحيث تلامس كل قطعة الأخرى على سطح العمل وألصق بعرض وسط القطع بالشريط اللاصق الخاص بالأعمال الكهربائية (لسهولة نزعه فيما بعد لتأمينها) .





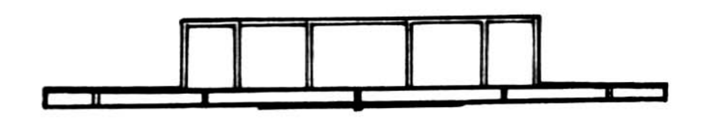
وضع اللحام عند قمة وقاع خطوط الالتحام

٢ - بحرص ارفع الأجزاء الزجاجية قائمة بينما تقوم بطيها ولفها لتشكل دائرة واطوِ كل قطعة بالتساوى والحم أول وآخر قطعة معًا .



٣ - الحم جميع خطوط الالتحام الداخلية والخارجية بفرد كمية متعادلة من اللحام المصهور على طول خطوط الالتحام بالكامل .

٤ - ضع الساعة ووجه الساعة مقلوب لأسفل والحم حلقة ظهر الساعة الزجاج بالمركز عند تقابل خطوط الالتحام .



طريقة لحام خلف الساعة بواجهة الساعة

٥ - ضع وجه الساعة على الحشوة وأوصل بها مجموعة تشغيل الساعة مع اتباع تعليمات التشغيل .

تعليمات عن البطارية المستخدمة لتشغيل الساعة :

١ - استعمل بطارية حجم ١,٥ فولت (قلم)

٢ - أدخل البطارية على حسب الاتجاه الموضح على مكان وضعها داخل الساعة ، وستبدأ الساعة فوراً فى العمل أتوماتيكيا .

٣ - **تحذير مهم** : لا تترك بطارية فارغة داخل الساعة فمن الممكن حدوث تلف خطير للساعة نتيجة ذلك .

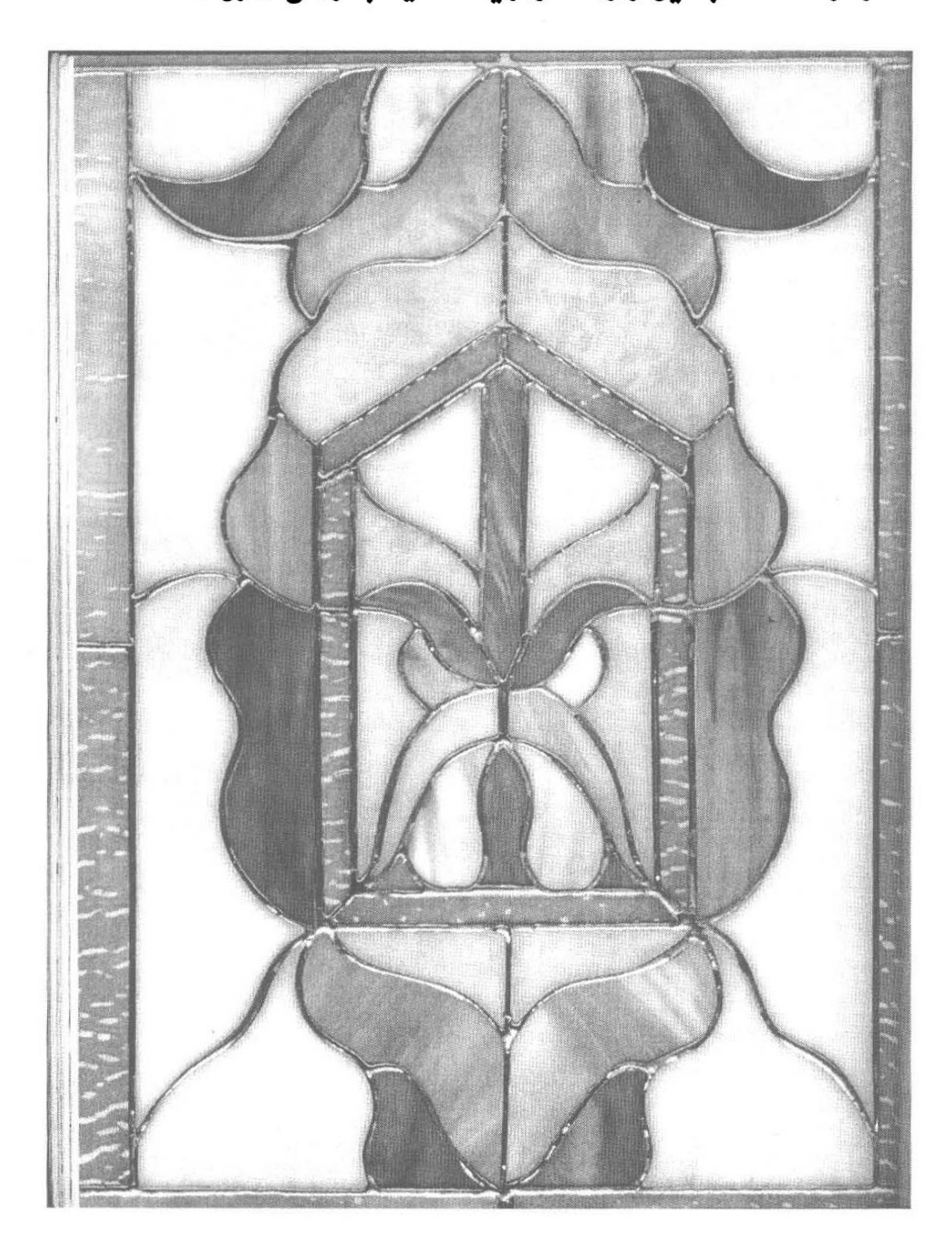
❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋

عرض لموضوعات للتنفيذ بالزجاج الملون
الموضوعات ذات البعدين وطرق تنفيذها

❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋

- **حشوة زجاجية (باترون رقم ١)**
- **شرح لطريقة التغليف بشرائط النحاس لقطع الحشوة الزجاجية .**
- **بعض النصائح لإجراء عملية اللحام بنجاح .**
- **طريقة تعليق الحشوات الزجاجية وتنظيفها .**
- **عمل مرايا بالزجاج الملون ، مرآة قائمة بالزجاج الملون (باترون رقم ٤) .**

• موضوعات ذات بعدين ولوحات ومرايا للتنفيذ بالزجاج الملون :

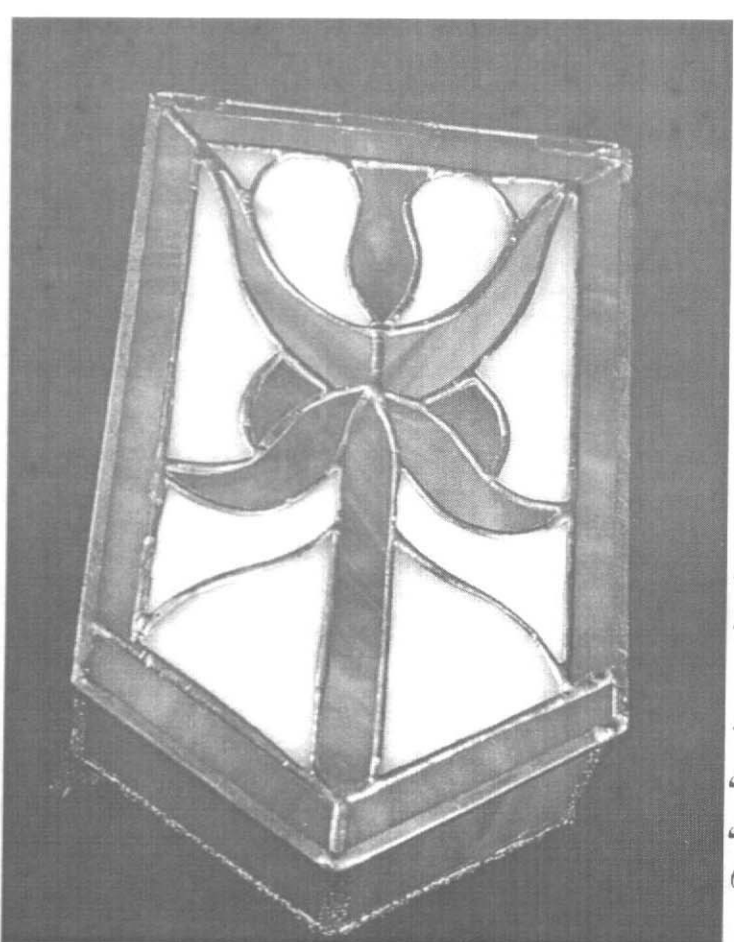


حشوة رقم (١) [باترون رقم (١)]

من أكثر الطرق نجاحًا لبداية تعلم أسلوب استخدام رقائق النحاس هو أن تنفذ لوحات مسطحة بقطع الزجاج .

فإبداع لوحات النوافذ التقليدية هذه سيمكنك أن تتقدم من مستوى فى المهارة إلى المستوى الذى يليه .

والتعليمات التى سنوردها فى هذا الجزء تطبق على الموضوعات ذات البعدين مثل المرايا والنوافذ أو اللوحات المستخدمة فى عمل الأباجورات والعلب وسيلحق بصفحات الكتاب باترونات لهذه اللوحات التى يمكنك تكبيرها بالطرق الوارد شرحها بالكتاب .



استخدمت القطعة الداخلية المتوسطة للوحة النافذة السابقة لعمل غطاء هذه العلبة الجميلة المنفذة من قطع الزجاج الملون (علبة رقم ٢) [باترون رقم (٢)]

• شرح طريقة التغليف برقائق النحاس بالتفصيل :

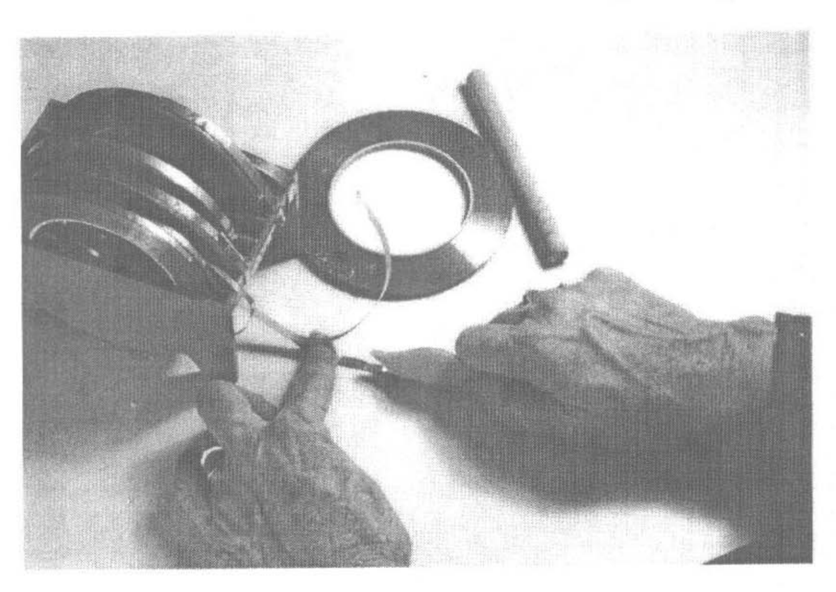
- استعمل شريط رقائق النحاس الأحمر بعرض ٧,٣٢ بوصة . لعمل هذه اللوحة .

- امسح كل قطعة من قطع الزجاج بورق النشاف أو اغسله بمحلول منظف سائل إذا لزم الأمر ؛ لإزالة أى دهون متبقية على الزجاج .

- انزع الورق الرقيق المغلف لظهر رقائق النحاس قطعة صغيرة فى كل مرة . وابدأ تغليف حواف قطعة الزجاج والجهة اللاصقة لشريط النحاس تجاه الزجاج .

- ضع شريط النحاس فوق سطح العمل واجعل الجهة اللاصقة لأعلى وضع حافة قطعة الزجاج فى وسط الشريط بقدر المستطاع .

- اضغط الشريط حول حواف قطعة الزجاج بينما تطوى الرقائق بنظام واعتدال حول الأركان واجعل الأطراف تتقابل لمسافة ٦مم فوق بعضها ثم قص شريط رقائق النحاس بالمقص .

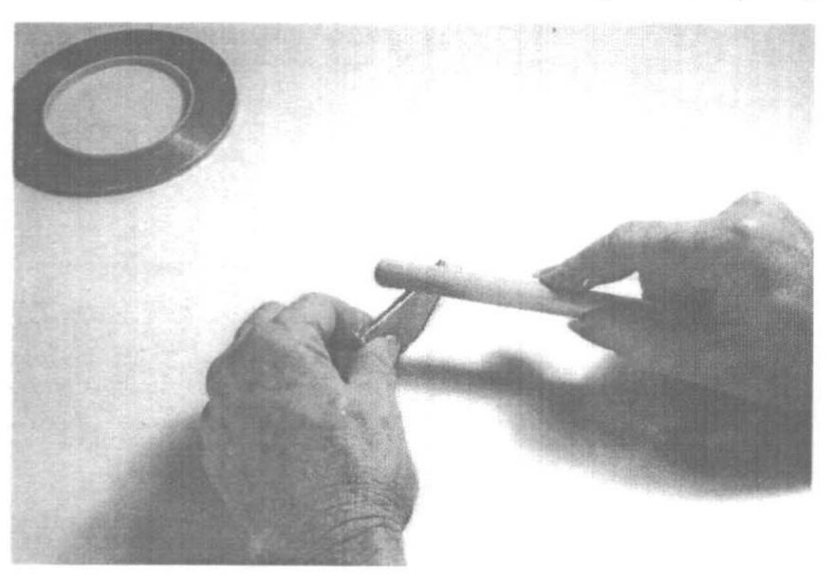


- بوضع قطعة الزجاج تتوسط حافتها لشريط رقائق النحاس بالتساوى يمكنك لف الشريط بعد ذلك بسهولة حول حواف قطعة الزجاج .

- ثبت التصاق شريط رقائق النحاس فى الزجاج بالضغط عليه بقطعة من الخشب الناعم مثل قلم رصاص أسطوانى أو خابور من الخشب الخفيف وصقل شريط

رقائق النحاس حول قطع الزجاج يساعد على التحام الشريط النحاسى بالزجاج (أو برشمته) تمامًا .

وهذه الخطوة تعتبر شيئًا حيويًا ومهمًا حيث أنها تضمن تركيب قطع الزجاج بشكل منظم وقوى ومتين .



دعك الشريط النحاسى حول قطعة الزجاج باستعمال قطعة من الخشب الخفيف الناعم مثل قلم رصاص مستدير أو كويلة خشب أو خابور صغير من الخشب .

• بعض النصائح لإجراء عملية اللحام بنجاح للوحات الزجاج ذات البعدين .

عليك بتذكر الآتى :

- مكواة اللحام الساخنة أكثر من اللازم ستسبب انسياب اللحام من خلالها إلى الجانب الآخر بدلا من تكوين طبقة منه .

- إذا لم يكن لديك منظم الحرارة ، يمكنك خلع فيشة كاوية اللحام واتركها تبرد فترة .

- عمل خط التحام بحلية يتطلب مهارة وتمرينا حتى يكون بالشكل المنتظم اللائق .

- سبيكة اللحام مثل التى تحوى الرقم (63/34) مصنعة خصيصًا لإخراج خط التحام زخرفى مرتفع بحلية محببة .

- تحتوى محلات بيع أدوات حرفة الزجاج على مجموعة متنوعة من سبائك اللحام ويمكنك الاستعانة بصاحب إحدى هذه المحلات فى توضيح أى الأنواع أفضل للاستعمال فى الموضوع الذى تنفذه بالزجاج .

• طرق لتعليق لوحات الزجاج وتنظيفها .

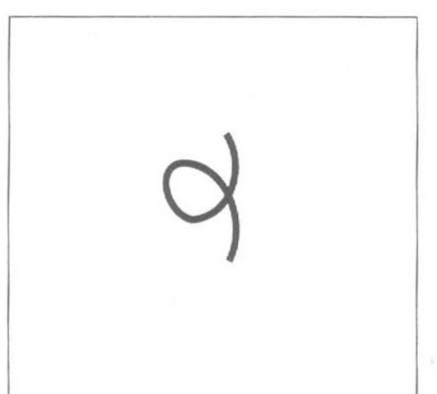
فيما يلى إيضاح لطريقة تعليق وتنظيف لوحات قطع الزجاج الملون والمؤلف بالرصاص أو رقائق النحاس التى تقوم بتنفيذها .

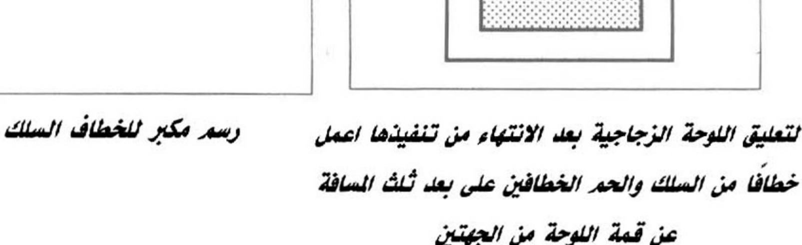
- لتعليق لوحة من قطع الزجاج يمكن عمل خطاف من السلك النحاسى .

- لف السلك حول قلم رصاص لعمل حلقة من السلك ثم قص السلك بقصافة السلك .

واستخدم البنز دون الطرف المدبب للإمساك بالسلك أثناء الدهان بالفليكس واللحام بالحافة المعدنية التى على ظهر اللوحة .

ولتحقيق الاتزان المناسب الحم الخطافين على كل من حافتى اللوحة على بعد حوالى ثلث المسافة من قمة اللوحة .





لتعليق اللوحة الزجاجية بعد الانتهاء من تنفيذها اعمل خطافًا من السلك والحم الخطافين على بعد ثلث المسافة عن قمة اللوحة من الجهتين

رسم مكبر للخطاف السلك

• **التنظيف :**

بمجرد الانتهاء من عملية اللحام يزال الـــ (Flux) المتبقــى لإيقــاف التفــاعل الحارق للحامض .

- اغسل الرواسب بمنظف سائل وماء دافئ مســتخدمًا فرشــاة أو إســفنجة . وإذا استخدمت صودا الخبيز (حوالى ملعقة كبير من صودا الخبيز إلى جالون مــاء) ستحقق التعادل وتمنع تفاعل الحامض .

ويمكنك كذلك شراء مزيل الـ (Flux) والباتين من محلات بيع أدوات حرفــة الزجاج الملون والمعشق .

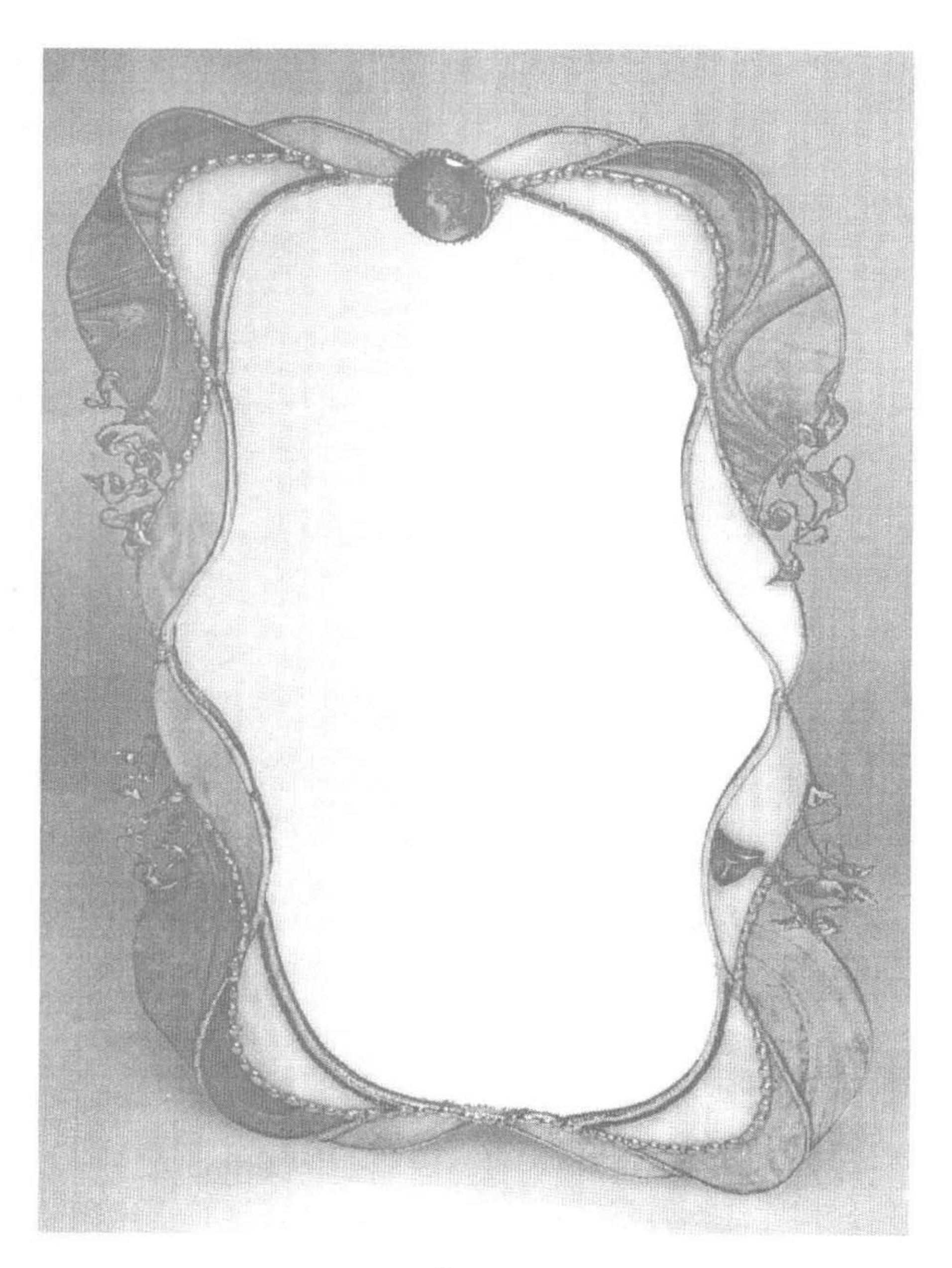
• **عمل المرايا بقطع الزجاج الملون :**

يعتبر وجود مرآة معلقة أو قائمة نقطة الارتكاز فى المكان التـــى توجـد بـه . وسيلحق بالكتاب عدة باترونات لمرايا مختلفة التصميمات .

• يرش ظهر قطعة الــمرآة المقصوصة بالأستر الشفاف لحماية الخلفية الفضية من التلف .

• وتأكد من عدم وجود شظايا الزجاج على سطح العمل حيث أن المرايا سريعة الخدش .

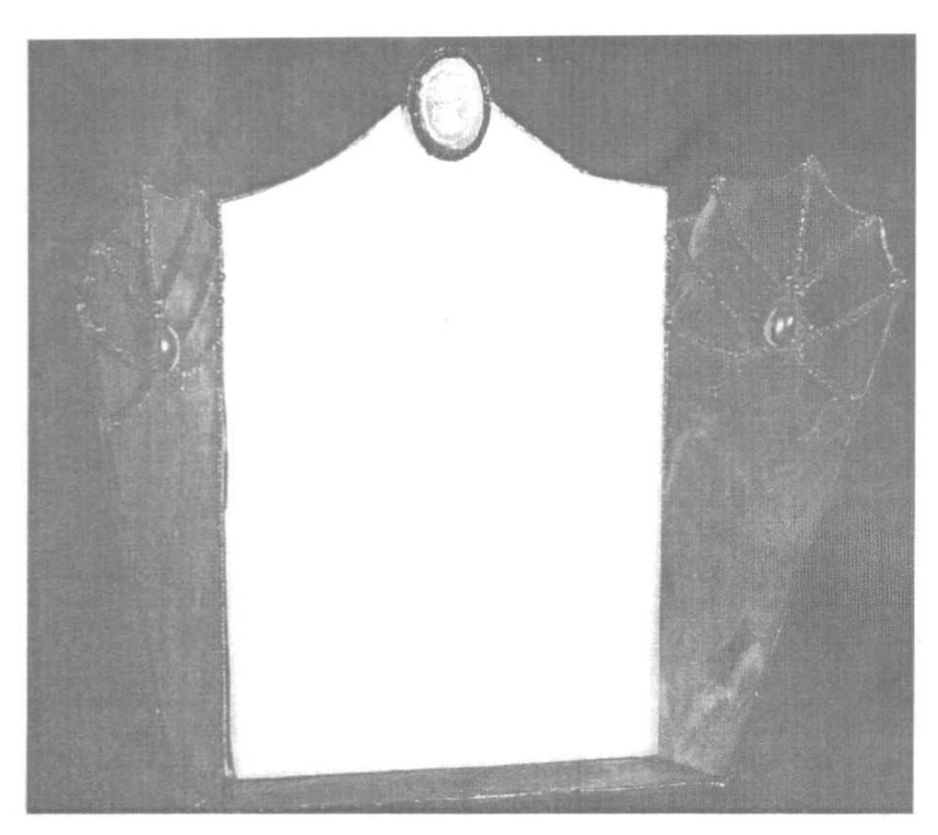
• تذكر أن تجعل مكان العمل نظيفًــا دائمًــا، فمظـهر المـرآة الفضــى يمكـن أن يفسد بسرعة من تفاعل الـ (Flux) لذلك يجب عليك غسل القطعــة فـى الحـال بعد اللحام وبمجرد وضع الباتين يجب أن تغسل المرآة مـرة أخـرى قبـل وضـع الورنيش أو الشمع على الزجاج أو المعدن .



مرآة منفذة بإطار من قطع الزجاج الملون

• مرآة قائمة بالزجاج الملون .

هذه المـرآة القائمـة تتمشـى مـع الأبـاجورة والشمعـدان الـوارد تصميماتـها وباتروناتها ضمن صفحات الكتاب .



هذه المرآة جزء من مجموعة بنفس الطراز (أباجورة ـ شمعدان) (باترون رقم ٤)

١ - ضع طبقة لحماية ظهر المرآة كما سبق شرحه لمنع فساد خلفية المرآة من تفاعل الـ (Flux) .

٢ - اقطع الأجزاء على حسب نماذج الباترون وغلف حواف قطع الزجاج بشريط النحاس واضبط والحم لوحى الجوانب على لوحة سطح العمل .

٣ - غلف حواف بقية الأجزاء المرآة و جزئى القاعدة .

٤ - الحم المرآة بالقاعدة واستخدم قالبين من الطوب كدعامة أثناء إجراء عملية اللحام .

٥ - الحم لوحتى الجوانب بكلتا الجهتين للمرآة .

٦ - أكمل تشطيب المرآة القائمة كما سبق باتباع عملية الغسل وخطوات التشطيب السابق شرحها .

❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋

مزيد من المعلومات عن الأدوات والخامات المستخدمة فى حرفة الزجاج الملون

❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋

ـ للاستعانة بها فى تنفيذ الموضوعات الاكثر تقدمًا الواردة فى هذا الجزء من الكتاب .

ـ تجهيزات اللحام ـ رقائق النحاس الأحمر .

• مزيد من المعلومات عن الأدوات والخامات المستخدمة فى حرفة الزجاج الملون

إن الأدوات والخامات المتوفرة فى الأسواق تجعل من تعلم حرفة الزجاج الملون أو المعشق شيئًا شائقًا فمع هذا التنوع للاختيارات يمكنك انتقاء الأدوات الصحيحة والمكملات التى تحفز المبتدئين وتشحذ مواهب المجربين والمحترفين فى هذه الحرفة الفنية المتطورة دائمًا .

وتلعب جودة الخامة التى تختارها وكذلك الأدوات دورًا مهمًا جدًا فى إنجاح المهمة بشكل واضح وإخراج موضوعات فنية ناجحة .

والإلمام التام بالمعلومات عن أدوات اللحام والمواد المستخدمة وأدوات قطع الزجاج وغيرها من الأدوات المستخدمة ستحسن كثيرًا من تقدمك فى هذه الحرفة الفنية وتوصلك إلى نتائج ناجحة فى النهاية .

ويمكنك قراءة بعض الإصدارات الخاصة بموضوع الزجاج الملون والمعشق وكل ما يخص هذه الحرفة الشائقة ؛ لتظل على معرفة بالتقدمات العملية فى هذا المجال وما يجد من أساليب تنفيذية فى أدائه . وفى الواقع ستحتاج فى هذه الحرفة الفنية إلى القليل من المعدات مثل البنزات والجواكيش فهى متوفرة بالفعل فى كل بيت . والأدوات الأخرى تجدها متوفرة فى أماكن ومحلات بيع هذه الأدوات الفنية الخاصة بهذه الحرفة . وسواء كنت تفكر فى هذه الحرفة كمشروع تبدأ به حياتك العملية أو أن تمارس العمل كنوع من الاستمتاع

بالعمل بحرفة فنية فى أوقات الفراغ مثلا . فهذه الأدوات ستضيف إلى استمتاعك بممارسة مثل هذه الحرفة بالعمل بالزجاج .

فيمكنك أن تبدأ حرفة الزجاج بقليل من الأدوات ثم تزاد فيما بعد كلما تقدمنا فى هذا المجال .

• تجهيزات اللحام :

كاويات اللحام :

إن كاويات اللحام وسنون هذه الكاويات متوفرة بمعدل واسع من الأسعار فالكاوية من ٨٠ - ١٠٠ وات تكون مناسبة للاستعمال العام فى اللحام .

والكاوية ١٥٠ وات تكون عملية فى حالة الإنتاج بكميات كبيرة ، وللعمل بالزنك أو النحاس .

ولا يجب اختيار كاوية اللحام على أساس الوات فقط ولكن يجب الأخذ فى الاعتبار الأمور التالية :

- تركيب كاوية اللحام .
- أنواع المعادن التى تستخدم فى اللحام (رصاص - نحاس أحمر - نحاس أصفر - أو غيرها) .
- طول سن الكاوية : السنون القصيرة تنقل الحرارة أكثر .
- كتلة السن : فالسنون العريضة تحتفظ بالحرارة العالية .
- ومكواة اللحام الجيدة لابد أن تحتوى على الصفات الآتية :

١ - كمية حرارة مناسبة كافية لإعطاء السن حرارة مستقرة .

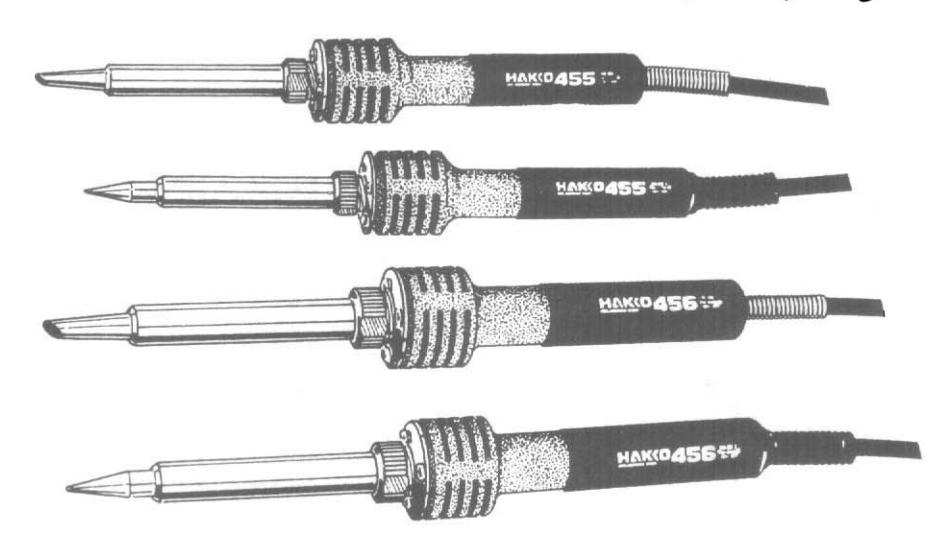
٢ - تكوين المكواة الذى يجعلها متزنة فى اليد .

٣ - سن بتصفيح مناسب لتضمن حياة طويلة للكاوية .

٤ - إمكانية تبديل الأجزاء أو قطع الغيار للكاوية وكذلك السنون بالأحجام المختلفة والأشكال المتنوعة مثل المخروطية أو مشطوفة أو أزميل .

٥ - يد المكواة التى تظل باردة أثناء الاستعمال للمكواة الصغيرة والقصيرة

والخفيفة الوزن والتى لديها القدرة على القيام بمهمة اللحام المطلوبة تكون هى المكواة المثالية للاستعمال .



أنواع من كاويات اللحام بأشكال ومقاسات مختلفة للسن ، ولاحظ أنه من المهم أن تستخدم مكواة لحام خفيفة الوزن ومتزنة فى اليد .

• سبائك اللحام Solders

تتوفر فى محلات بيع أدوات حرفة الزجاج مجموعة كبيرة من سبائك اللحام وعادة تكون فى بكرات زنة ١ رطل (بقطر $\frac{1}{8}$ بوصة) .

والنوع الذى يمكن الاعتماد عليه لإعطاء سهولة فى اللحام عند استعمال رقائق النحاس هو الخامة الجيدة المصنوعة بواسطة شركة مضمونة . وهناك بعض المنتجات التى تعطى نتائج غير مرغوب فيها مثل (القاذورات التى تعلو سطح الخطوط الملحومة كنقط سوداء أو حفر) .

والعلامات الموجودة على قمة بكرة سبيكة اللحام مثل (60/40) أو (50/50) يشير هذا الرقم إلى سبائك القصدير والرصاص فى اللحام .

فالرقم الأول يشير إلى القصدير والثانى إلى الرصاص . وكلما زاد القصدير فى محتويات السبيكة ارتفع ثمنها بينما يكون اللحام بنسبة أعلى من القصدير أخف فى الوزن ويعطى تماسكًا أقوى .

وسبيكة اللحام رقم [63/34] تعطى حركة تجمد فورية مما يجعل هذه السبيكة مثالية لعمل اللحام الذى على شكل حبات الخرز والنماذج الزخرفية على خطوط الالتحام .

والسبيكة رقم (63/34) تحتاج إلى مكواة لحام أكثر برودة من التى تحتاجها السبيكة (50/50) أو السبيكة رقم (60/40) (٦٠/٤٠) .

وهى متوفرة بقطر $\frac{١}{١٦}$ بوصة كذلك مثل القطر $\frac{١}{٨}$ بوصة المعتاد وسبيكة اللحام الخالية من الرصاص تستخدم فى حالة استعمال الزجاج الملون فى الطعام أو فى حالة الحلى الذى يرتدى فوق الجلد .

• **سبيكة الفضة :**

تصنع بنسبة من الفضة والمعادن الثمينة وهى مكلفة ولكنها ممتازة لإبداع قطع رقيقة ومنسجمة . ومعظم سبائك اللحام تنصهر فوق معدل من درجات الحرارة فهناك درجة حرارة تبدأ فيها السبيكة فى الانصهار وأخرى تذوب وبين هاتين الدرجتين ينصهر جزء من السبيكة ويتصلب جزء آخر وبناء عليه يكون اللحام عجينى التركيب . وإضافة القصدير إلى الرصاص أو إضافة الرصاص إلى القصدير يقلل من درجة حرارة السيولة أو الانصهار إلى أقصى حد وكلما قلت نسبة القصدير فى محتويات السبيكة زاد المعدل الذى تكون فيه السبيكة عجينية التكوين وهذا يغير من نقطة الانصهار ومن قابلية السيولة والانتشار .

وبمجرد برودة اللحام تبدأ حبيبات الرصاص تتشكل فى الاتصالات أو خطوط الالتحام بينما يكون اللحام فى مرحلة العجينة .

وستتكون حبيبات الرصاص الأصغر حجمًا فى الالتحامات الأقوى من جهة اللحام ، وسبيكة رقم (60/40) المحتوية على القصدير والرصاص تحتوى على معدل أضيق للوصول إلى مرحلة العجين عن السبيكة رقم [50/50] .

• **المذيب أو الـ (Flux)**

عبارة عن مادة كيميائية منظفة تضاف إلى رقائق النحاس قبل اللحام . وهذه المادة تزيل أكسدة السطح وتسهل انسياب اللحام .

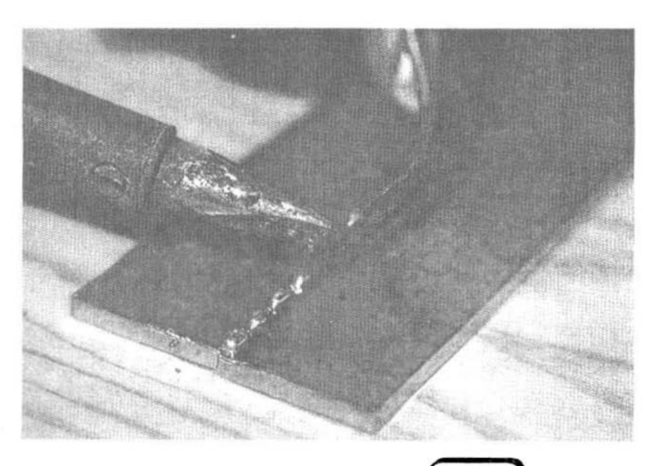
والمذيب غير العضوى (وهو الأكثر نشاطًا) يحتوى على كلوريد الزنك وكلوريد الأمونيوم . وهو نشط على معظم المعادن . والمذيبات غير العضوية (Fluxes) شائعة الاستعمال فى صناعة الزجاج الملون والمذيبات الأقل فاعلية تصنع كذلك لمن يعانون من مشكلات الحساسية .

ويمكن وضع الـ (Flux) إما فى شكل عجينة أو سائل وبالنسبة للشغل برقائق النحاس يستعمل غالبًا الـ (Flux) السائل .

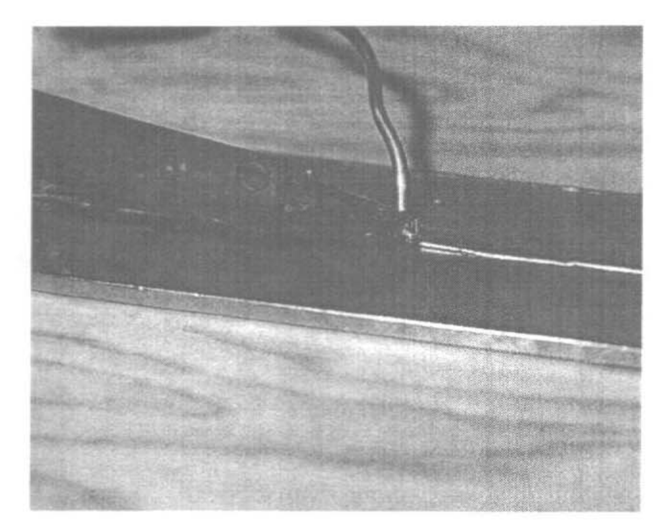
والنوع العجينة يكون أكثر تفاعلا كيميائيًا ويفضل فى حالة استخدام الرصاص وقضبان الزنك أو القنوات النحاسية . وعليك بتعديل الـ (Flux) عندما يصبح مغيمًا أو قذراً .



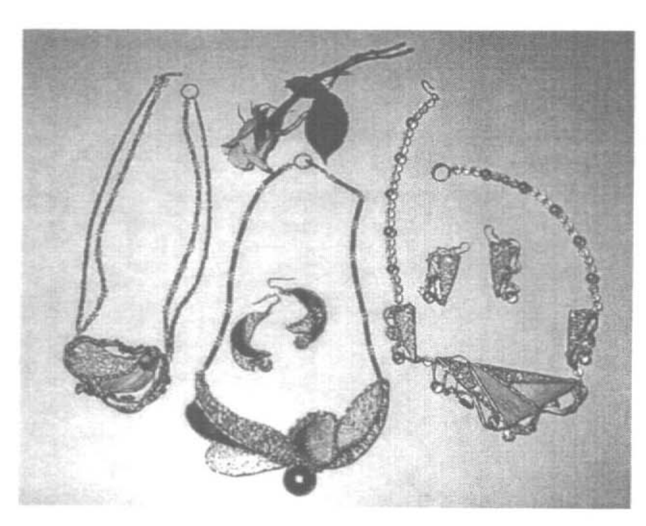
توضح الصورة معدات اللحام والمكملات ويظهر هنا مذيب الـ (Flux) وبكرات سبائك اللحام وكاوية اللحام تقف على وسادة معدنية للتنظيف .



تشكل النماذج الزخرفية فى اللحام باستعمال سن صغير لمكواة اللحام



لحام الحلية المدورة الناعمة لخطوط الالتحام يعطى لمسة حرفية فى التشطيب لخطوط الالتحام فى موضوعات الزجاج الملون .



مجموعة الحلى الواضحة فى هذه الصورة استعمل فى تصنيعها لحام خال من الرصاص ويمكن أن ترتدى على الجلد بامان .

• **رقائق النحاس الأحمر** Copper Foil Supplies

يتوفر شريط رفيع المعيار (١ مم أو ١,٥ مم) من شريط رقائق النحاس الأحمر وذلك على شكل لفات أو أسطوانات تحتوى على ٣٦ ياردة بعرض من ٥,٣٢ بوصة إلى $\frac{١}{٢}$ بوصة .

والشريط الذى عرضه ١,٥ مم أكثر قوة من الشريط الذى عرضه ١مم .

والشريط الذى بعرض $\frac{١}{٤}$ بوصة والذى بعرض ٧,٣٢ بوصة هما الأكثر انتشاراً فى الاستعمال .

ويلف مع الشريط ورق لحمايتـه ولضمـان عـدم تلـف المـادة اللاصقـة التـى يحتويها ظهر هذا الشريط المعدنى .

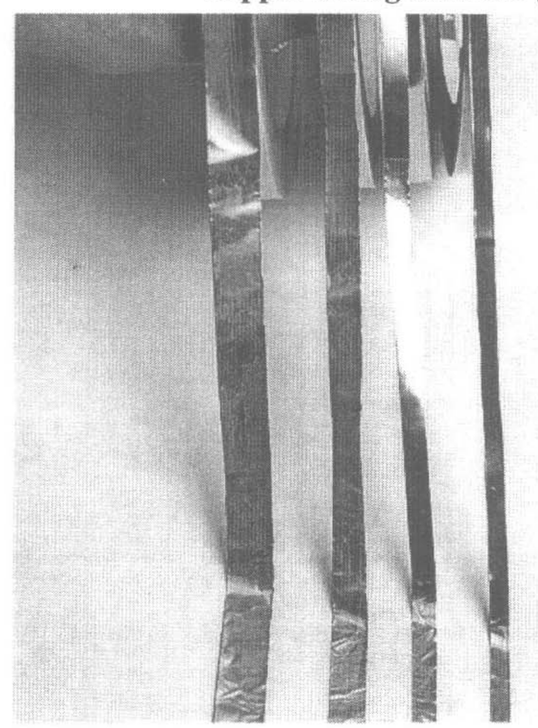
ويحدد كل من الحجم النهائى للقطعة الزجاج أو سمك الزجاج نفسه العرض الذى سيستخدم من شريط النحاس .

ولمنع الشريط النحاسى من الأكسدة (التى تعرقـل عمليـة اللحـام) احفظـه فـى كيس من البلاستيك وحيث أن المادة اللاصقة التى بظهر الشريط لا تحتمل التخزيـن لفترة طويلة تأكد من شراء النوع الحديث الصنع منه ولا تخزنه بالقرب من الحرارة .

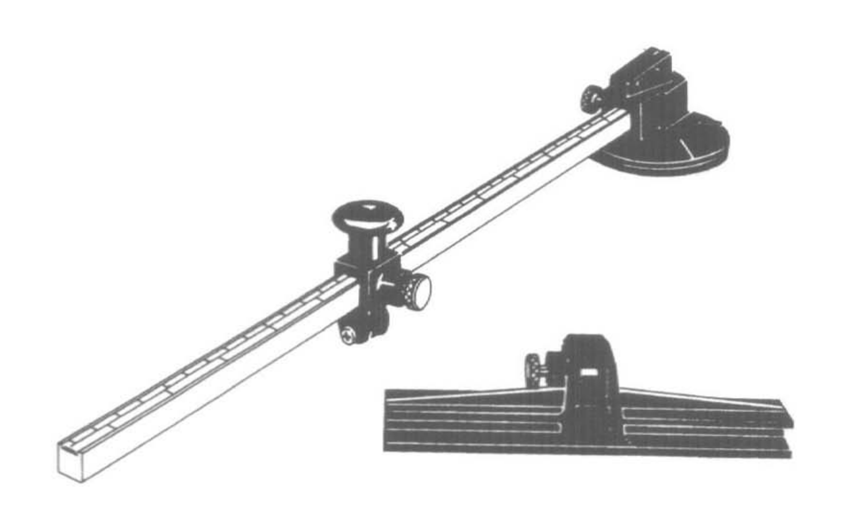
والأنواع الحديثة من شرائط النحاس مصممة لأغراض معينـة وتحتـوى علـى حافة مروحية الشكل . وتأتى بكرات من هذا النوع من الشريط بخلفية سوداء أو فضية أو من النحاس الأصفر .

- **ماكينة التغليف بشرائط رقائق Copper foiling machine**

كـل مـن الأنـواع الكهربائيـة واليدويـة مـن هذه الماكينات يمكن أن تقسم أى عرض من شريط النحاس ووضعه بالتساوى علـى الزجـاج . وعندمـا تقوم بعمل تعديل لتهيئـة أو تجهيز تخانات متعددة للزجـاج فـإن الماكينـة تصقـل رقـائق النحـاس لثلاثـة جوانـب مـن الزجاج فى حركـة مـرور واحدة .



رقائق النحاس بغلاف لاصق على الخلف موجودة بعدة عروض والموضح منها فى الصورة عبارة عن الأحجام الشائعة الاستعمال وتتدرج من عرض $\frac{1}{8}$ بوصة إلى $\frac{1}{2}$ بوصة



ماكينة قطع الشرائط ويمكنها قطع الدوائر بدقة بقطر يزيد على ٢٤ بوصة

وهى تضاعف لتقطع شرائح دقيقة من شرائط النحاس بطول ١٢ بوصة

الباب الخامس

قطع الباترون الخاصة بالموضوعات المتقدمة السابقة

باترون رقم ١ : لحشوة من الزجاج الملون

باترون رقم ٢ : لأجزاء علبة من وسط الحشوة السابقة

باترون رقم ٣ : إطار لمرآة من قطع الزجاج الملون

باترون رقم ٤ : لمجموعة مكونة من :

- غطاء أباجورة
- مرآة قائمة
- وعاء يحوى الشمعة بداخله

باترون رقم ٥ : • باترون أباجورة

- حشوة لعمل الساعة

باترون رقم ٦ : علبة لحفظ الحلى من الزجاج ومزخرفة بالنباتات .

باترون رقم ٧ : ساعة للتنفيذ بقطع الزجاج الملون

باترون رقم ٨ : لحشوة وغطاء أباجورة

- مجموعة من التصميمات معدة للتنفيذ على الزجاج الملون بالطرق السابق شرحها .

باترون رقم ٩ : لوحة أوراق الخريف بطريقة الريبوسيه

❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋

باترونات للتنفيذ بالزجاج الملون للموضوعات المتقدمة

❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋

يضم هذا الجزء من الكتاب باترونات لموضوعات للتنفيذ بالزجاج بالطرق السابق شرحها على صفحات الكتاب خطوة بخطوة .

ومن المهم جدًا استخدام قطع الباترون الخاصة بكل موضوع لضمان سلامة انطباق القطع مع بعضها . وبعض هذه الباترونات صممت لتمكنك من أن تبدع مكملات متمشية مع تصميمها من نفس الباترون الأساسى .

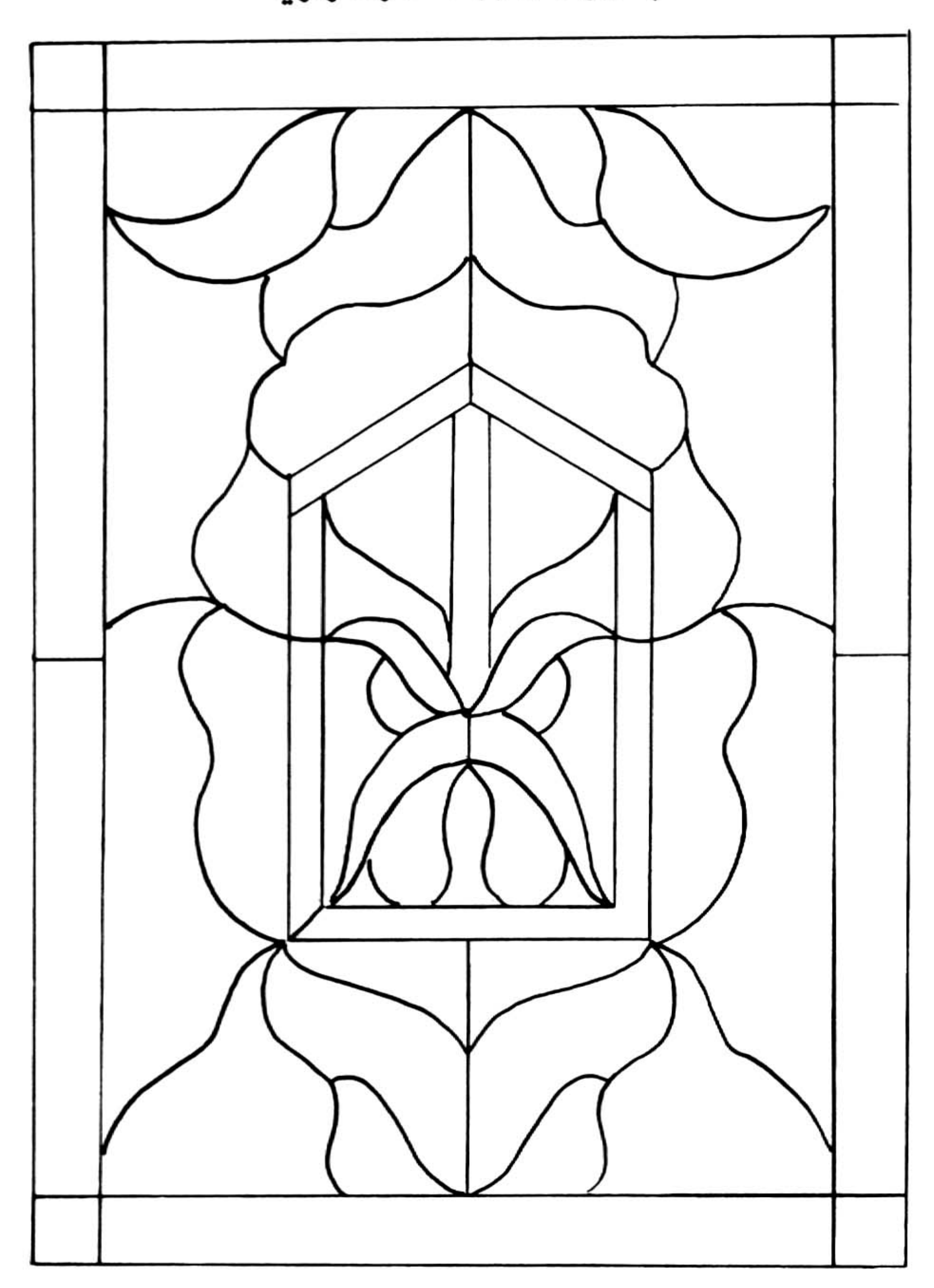
وقد تضمن هذا الجزء كذلك باترونات أخرى تتدرج من الأسهل إلى الأكثر تعقيدًا وذلك لتحفيز ملكة الإبداع عند المنفذ .

ولراحتك يمكنك عمل نسخ من الباترونات التى نختارها للتنفيذ . ويمكنك استخدام الباترون كما هو أو تغير فى حجمه أو خطوطه لتوافق احتياجك وتجد بالكتاب شرحًا لطرق تكبير التصميمات . ولتحديد أكثر الألوان تأثيرًا فى التصميم وفى القطعة التى تنفذها يمكنك عمل ثلاث أو أربع نسخ مصورة للباترون الخاص بالقطعة وتقوم بتلوينها بالأقلام الملونة ليساعدك ذلك على اختيار ألوان الزجاج .

وبمجرد استعمالك لهذه الباترونات واتباعك للتعليمات ستحصل على مزيد من الثقة ويمكنك محاولة عمل تصميمات خاصة بك وبأفكار من عندك .

والباترونات الموجودة فى هذا الجزء ستساعدك على ابتكار مجموعات أخرى تنفذ بالزجاج الملون .

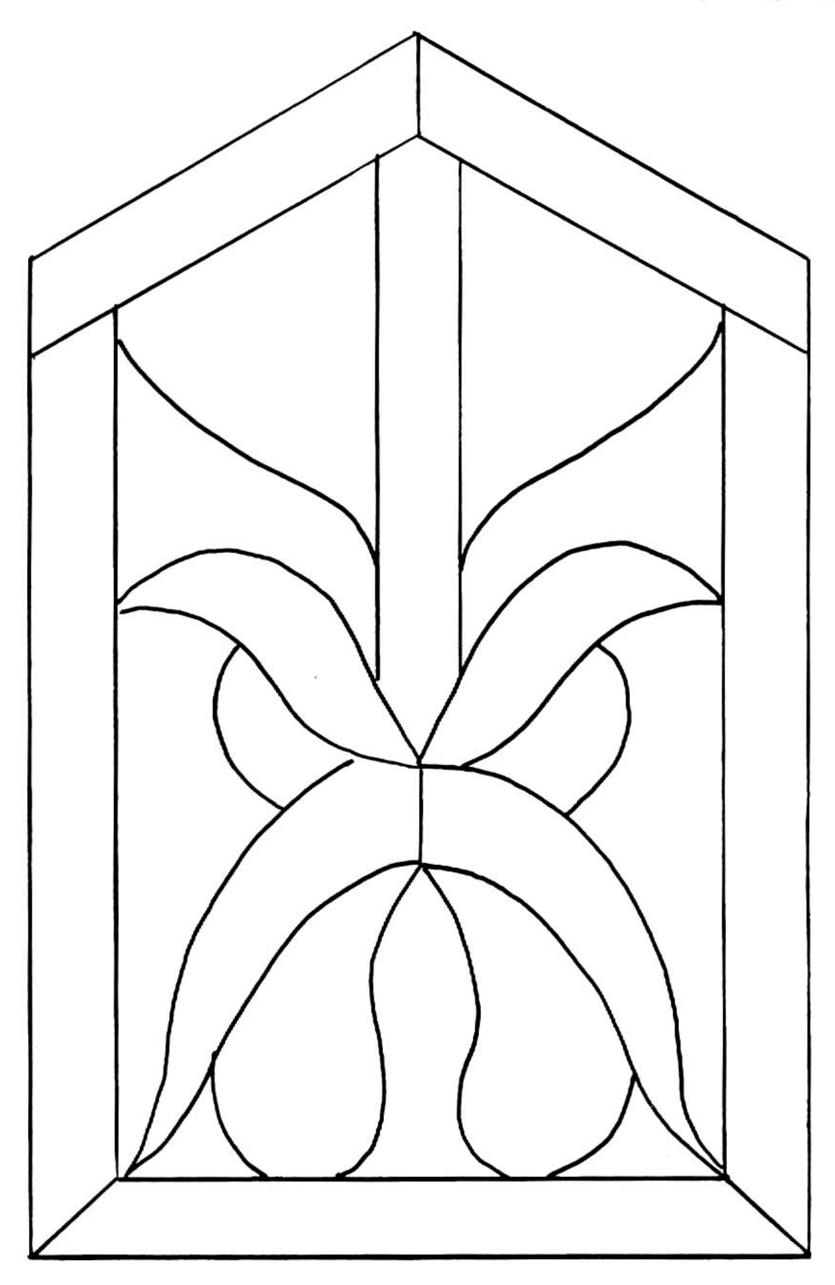
باترون رقم (١) : حشوات ومرايا



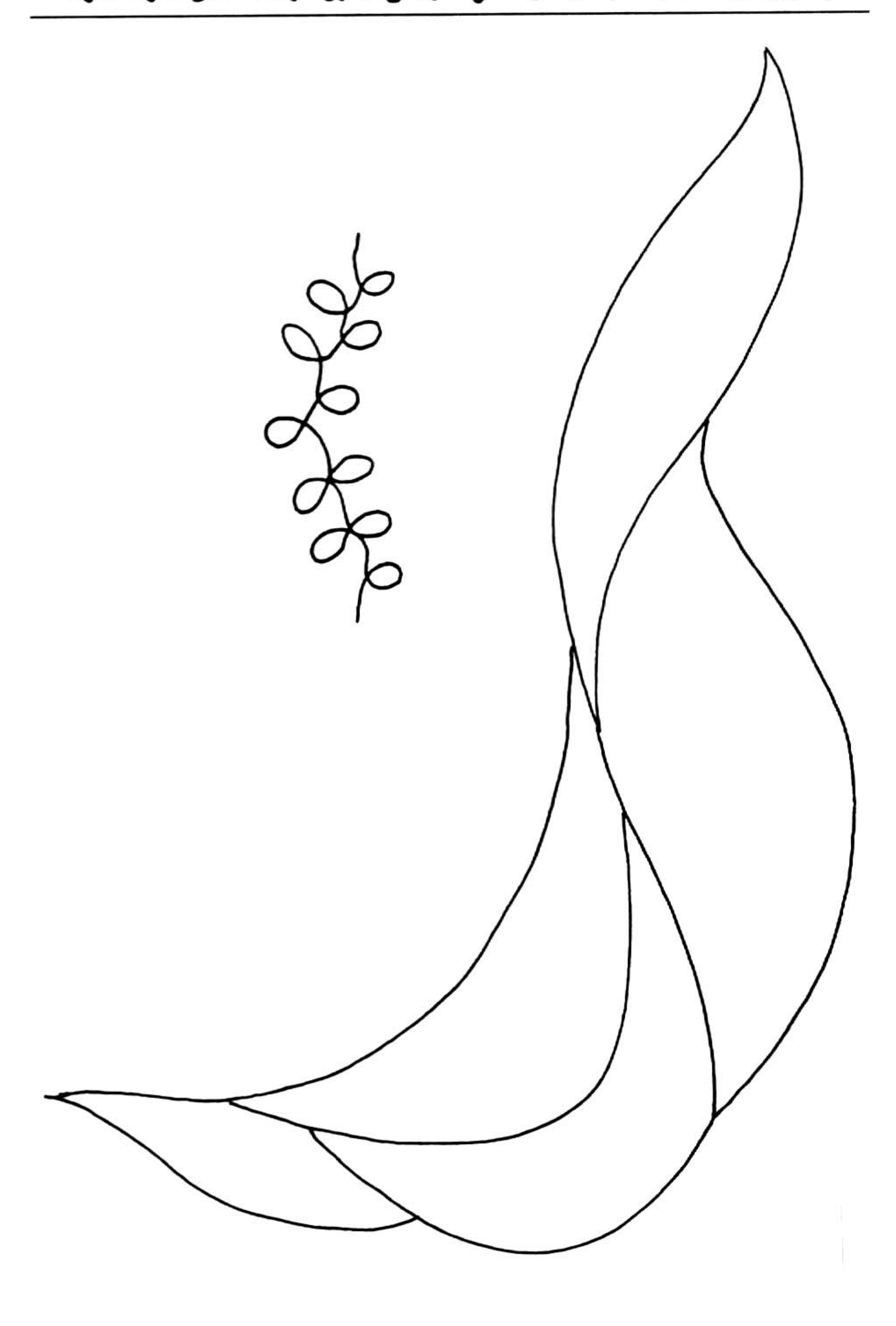
هذا الباترون للحشوة رقم ١

باترون رقم (٢) : علبة

يمكنك بهذا الباترون أن تنفذ العلبة رقم (٢) الوارد شرح طريقة تنفيذها بهذا الجزء من الكتاب .



باترون رقم (٣) : إطار من قطع الزجاج الملون لوضعه على طرف المرآة

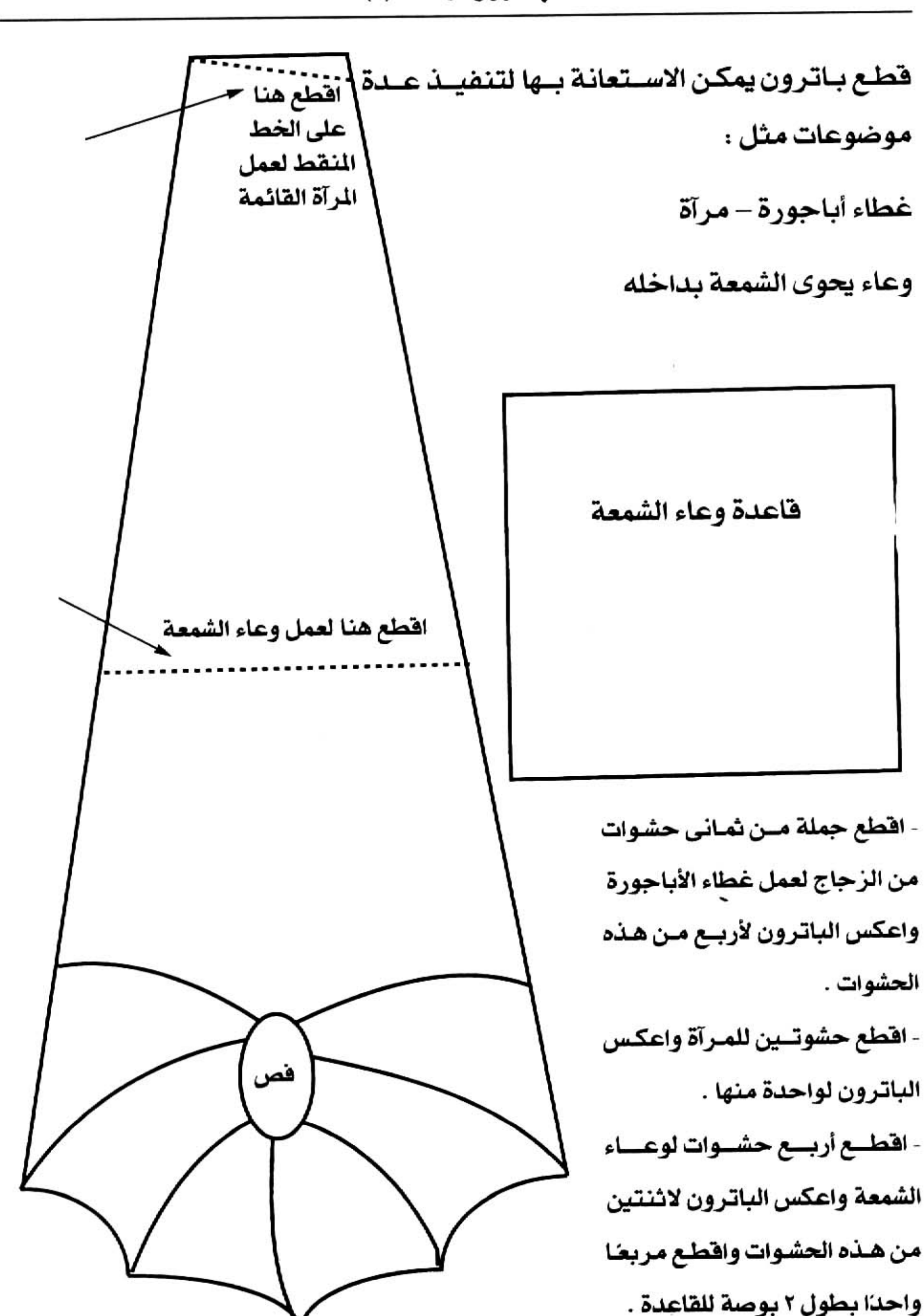


باترون رقم (٤)

قطع باترون يمكن الاستعانة بها لتنفيذ عدة موضوعات مثل :

غطاء أباجورة – مرآة

وعاء يحوى الشمعة بداخله

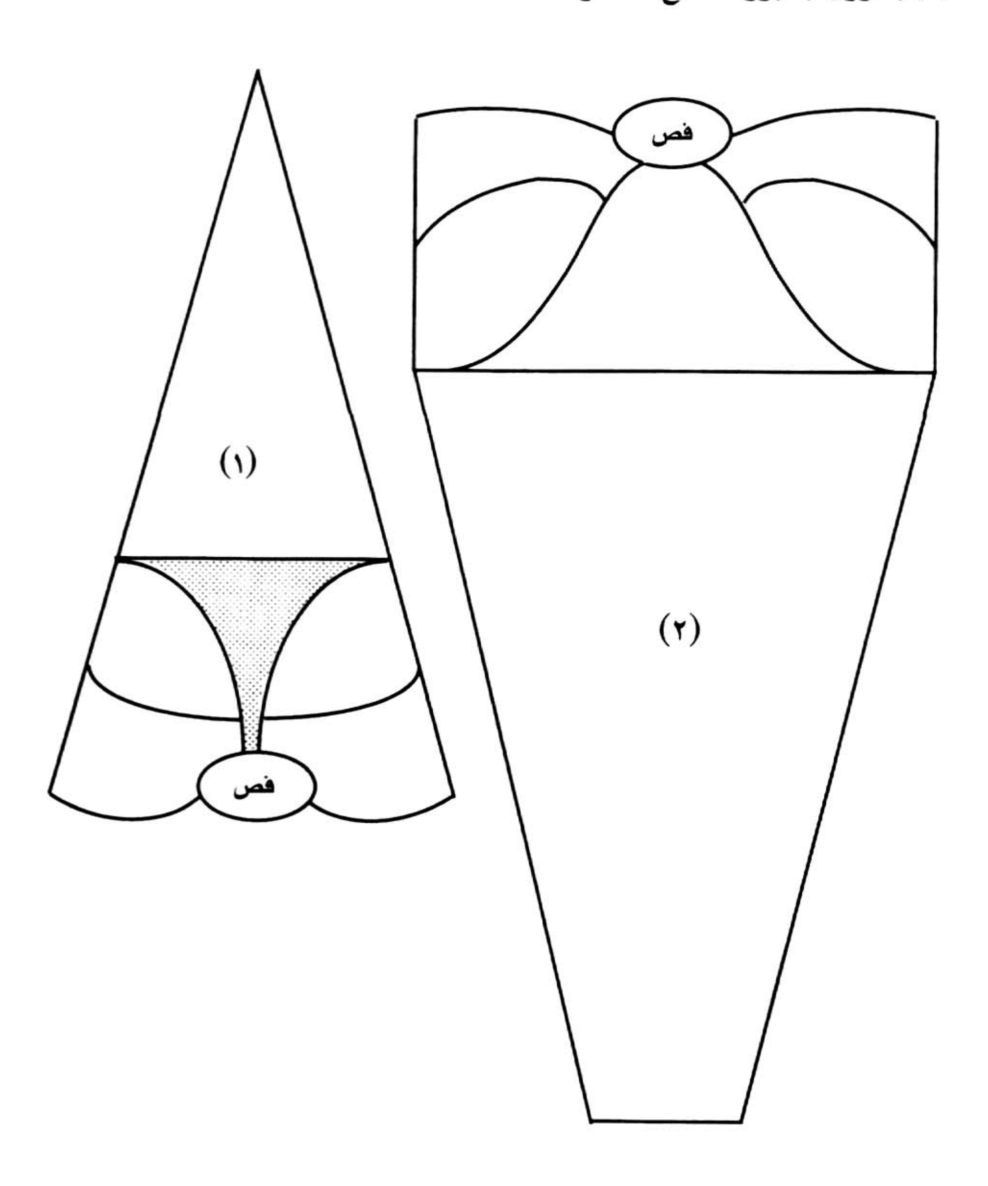


- اقطع جملة من ثمانى حشوات من الزجاج لعمل غطاء الأباجورة واعكس الباترون لأربع من هذه الحشوات .
- اقطع حشوتين للمرآة واعكس الباترون لواحدة منها .
- اقطع أربع حشوات لوعاء الشمعة واعكس الباترون لاثنتين من هذه الحشوات واقطع مربعًا واحدًا بطول ٢ بوصة للقاعدة .

باترون رقم (٥)

(١) حشوة الساعة يقطع منه ١٢ حشوة

(٢) باترون أباجورة اقطع ٦ حشوات

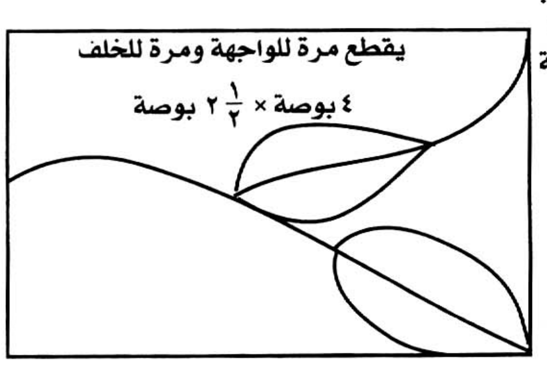


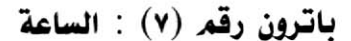
باترون رقم (٦) : لعلبة حفظ الحلى من الزجاج ومزخرفة بالنباتات

اقطع جانبين كل منهما
مقاس
$\frac{1}{2}$ ٢ بوصة × $\frac{1}{4}$ ٥ بوصة

قمة وقاع العلبة ترسم
بنفس المقاس
٦ بوصة × ٤ بوصة

تركيب الجوانب
بين الواجهة
الأمامية للعلبة
والخلف





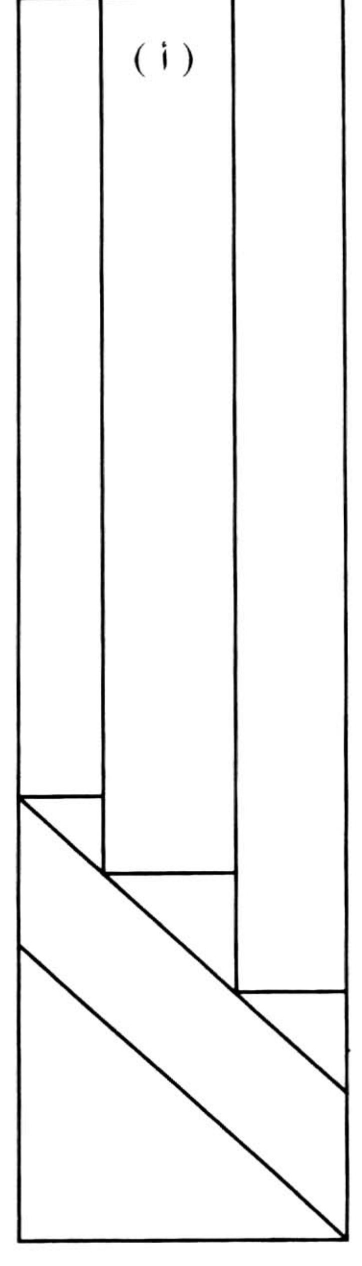
باترون رقم (٧) : الساعة



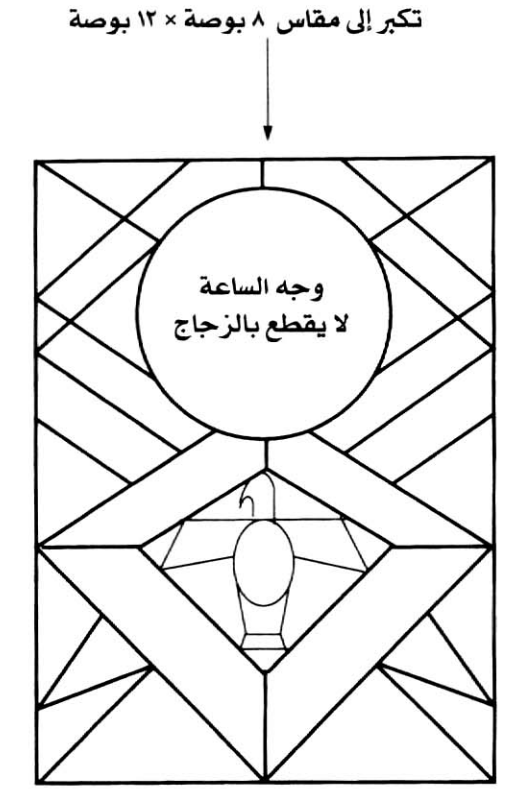
الجوانب :

يقطع جانب واحد مكون من ثمانية أجزاء من الباترون رقم (أ) ثم يعكس الباترون ويقطع الجانب الآخر ثماني قطع أيضًا .

نكبر إلى مقاس ١٢ بوصة × $\frac{1}{8}$ ٣ بوصة

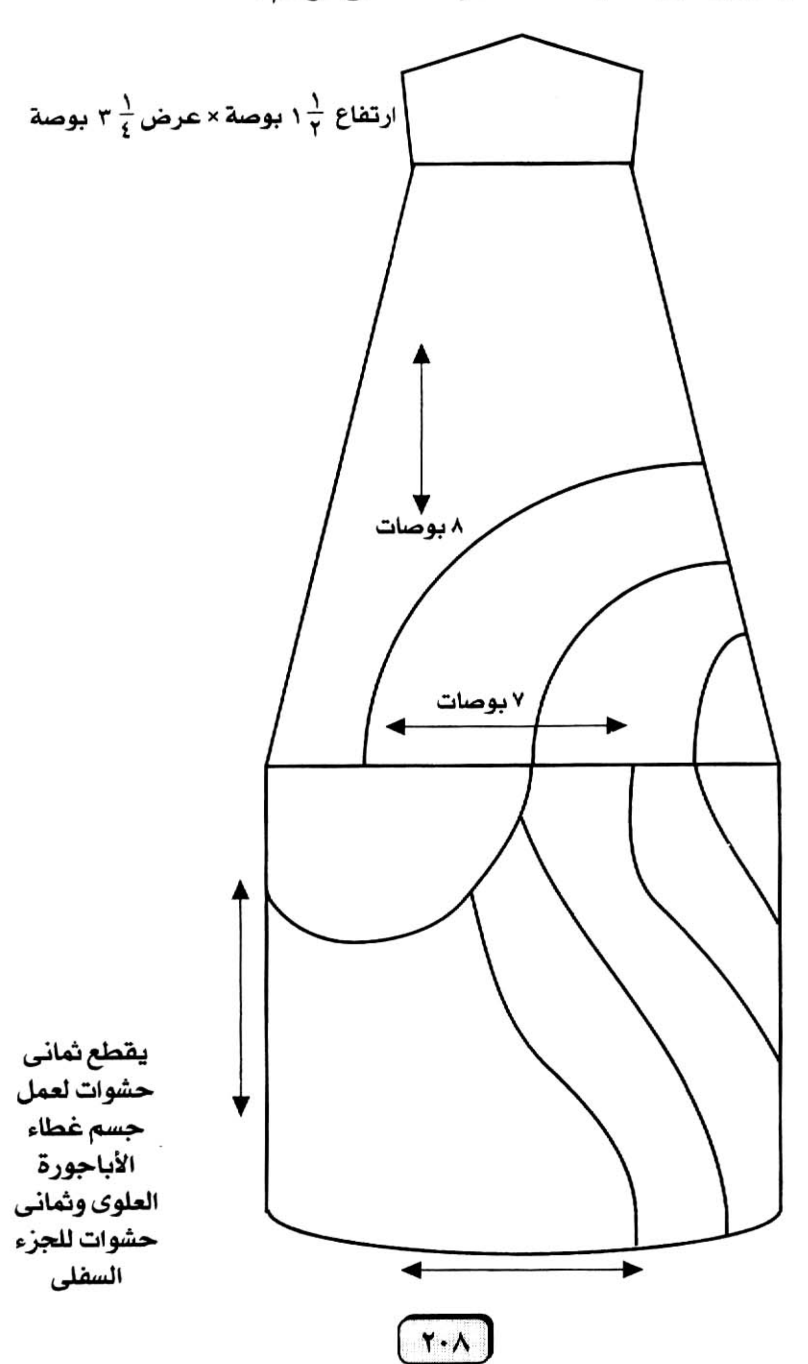


تكبر إلى مقاس ٨ بوصة × ١٢ بوصة



باترون رقم (٨)

باترون لحشوة وغطاء أباجورة يستخدم فى رسم تصميمها مسطرة المنحنيات ويرسم الباترون على حسب المقاسات الموضحة على الرسم .



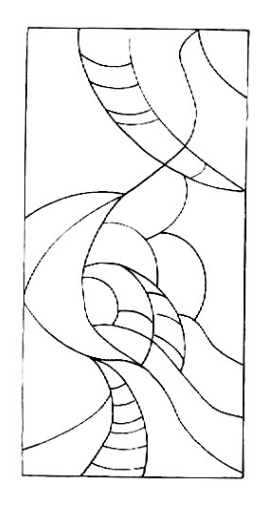
باترون رقم (٩)

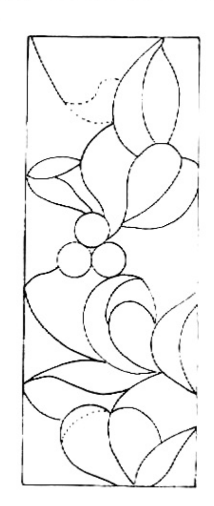
مزيد من الباترونات للحشوات المنفذة بالزجاج الملون بطريقة الزجاج المعشق .

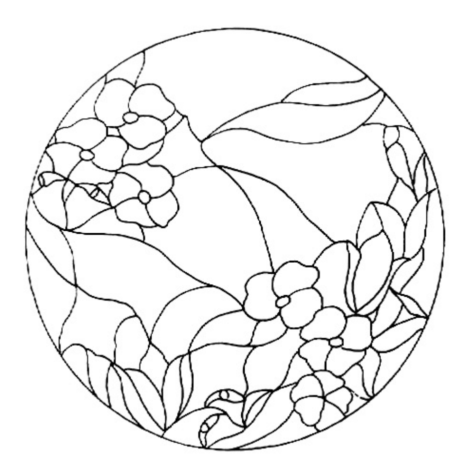


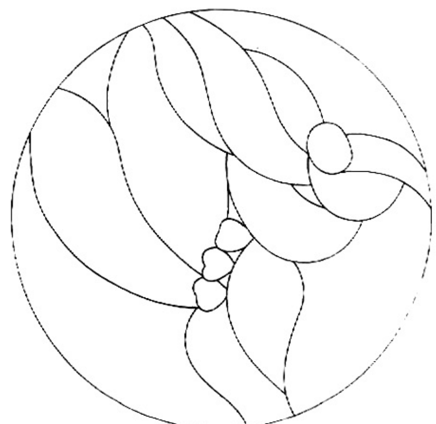
لوحة أوراق الخريف المستخدم فى تنفيذها رقائق النحاس بطريقة (الريبوسيه)

مجموعة من التصميمات المعدة للتنفيذ على الزجاج الملون بالطريقة الحديثة السابق شرح خطواتها كحشوات





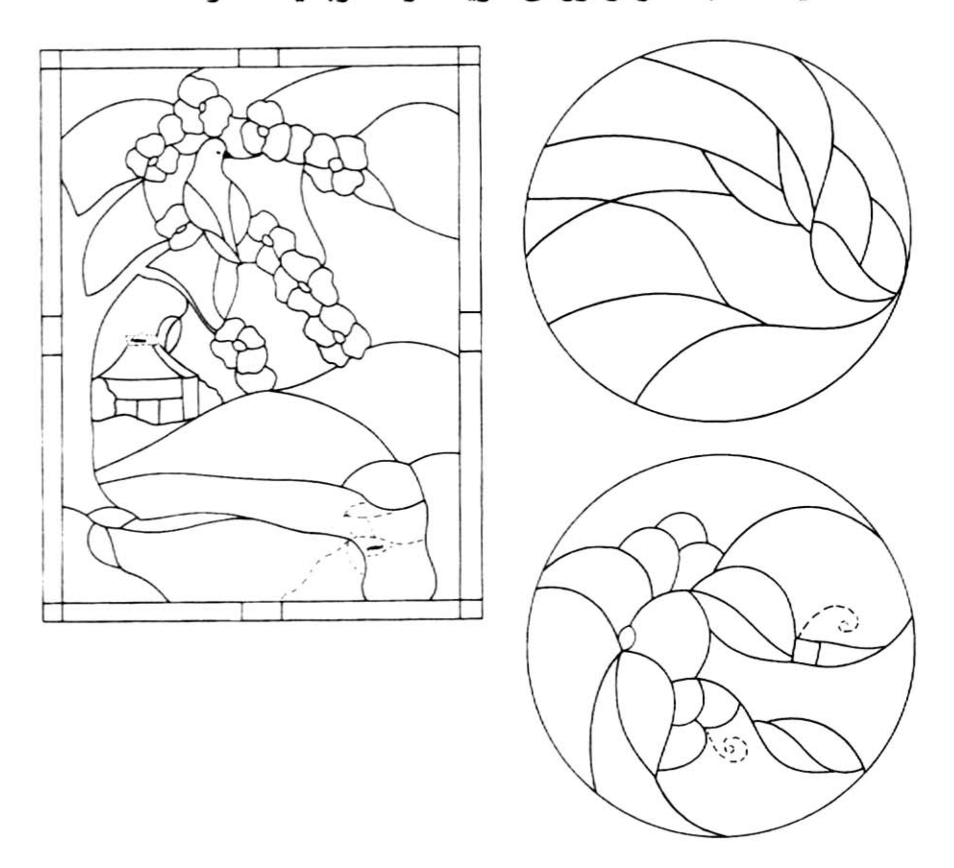




تصميم من الزهور

تصميمات للتنفيذ على حشوات بالزجاج الملون

بطريقة الزجاج المعشق المبسطة الجديدة وتكبر حسب المقاس المطلوب وتستخدم هذه التصميمات النباتات والزهور فى تكوينات رائعة وبسيطة للنوافذ .



تصميمات لمحاولة التنفيذ بالزجاج الملون .

الباب السادس

عمل تأثيرات مميزة على الزجاج

- استخدام خامات أخرى لتطعيم الزجاج مثل المعادن
- طريقة استخدام رقائق النحاس المعدنية مع الزجاج بطريقة فن « الريبوسيه » REPOSSÉ
- خطوات تنفيذ لوحة « أوراق الخريف » من قطع الزجاج ورقائق النحاس بطريقة الريبوسيه
- خطوات استخدام رقائق النحاس وقطع الزجاج الملونة لزخرفة سطح علبة أو غلاف كتاب بطريقة « الريبوسيه » .
- تعليمات للتنفيذ .

❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋

عمل تأثيرات مميزة خاصة على الزجاج

❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋

يمثل هذا العمل نوعًا من التحول عن الإجراء التقليدى للزجاج المعشق ويمكن أن يهيئ لك الفرصة لتطوير قدرتك الإبداعية ويعبر عن تميزك وشخصيتك الخاصة .

فتجربة إقران خامات أخرى مع الزجاج يمكن أن تقود إلى أفكار لتصميمات جديدة ومتطورة . وفى هذا الجزء سنركز على استعمال معادن مختلفة لإبداع تأثيرات خاصة مع الزجاج .

والصفات الملازمة للمعادن والزجاج تمتزج بانسجام مع تضافر الشفافية مع الصلابة لإعطاء تأثير منفرد جديد ، واللوح المعدنى الرقيق يكون من الطواعية التى تجعله مناسبًا لأى تشكيل تتخيله وبمجرد لحامه يكون قويًا صلبًا ويضيف قوة وتدعيمًا إلى فن الزجاج الذى تنفذه ، وستكتسب من التجارب الناجحة فى العمل بهذه الخامة الأولية التوصل إلى تصميمات غير محدودة محتملة التنفيذ .

ويدون اعتبار الحجم فإن الموضوعات التى تنفذها من المعادن يمكن أن تطلى كهربائيًا بالبرونز أو النحاس أو الفضة أو الذهب للتشطيب ، حيث تغمس القطعة بالكامل فى حمام كهربائى ويستقبل المعدن فقط طبقة الطلاء ويتفاوت ثمن هذه الخدمة على حسب حجم الموضوع ونوع التشطيب .

طريقة استخدام رقائق النحاس لإبداعات فنية مع الزجاج

تستغل الرقائق المعدنية مثل النحاس فى تشكيل ما يطلق عليه (الريبوسيه) وهى حرفة قديمة لفن الأشغال البارزة على رقائق المعادن بواسطة أدوات خاصة .

وهذه الرقائق تكون سهلة التشكيل ولينة بالدرجة التى يمكن أن تقص بالمقص وشغلها باستعمال أدوات خشبية بسيطة .

فالتصميم الذى يصعب قطعه بالزجاج الملون يمكن ببساطة قطعه من رقائق معدنية .

ويمكن أن تشكل التصميمات بارزة أو تحفر فى المعدن لتشكل تموجات وأوراقًا نباتية ، جذع شجرة أو أى شيء آخر ترغب فى عمله على الزجاج من تأثيرات ، وألواح رقائق النحاس التى لا تحتوى على خلفية لاصقة عيار ٠,٠٠٢ لينة وطيعة ويمكن أن تصنفر أو تحز أو تحفر أو تثنى أو تطلى أو تستخدم فى طبقات متراكبة فوق بعضها .

وأدوات النحت أو المطبخ يمكن الاستعانة بها لعمل أو رسم خطوط محزوزة بالحفر فى رقائق النحاس لإبداع نماذج من الحفر البارز (الريليف) على الجهة العكسية للمعدن .

وباستعمال فكرة مقترنة تقليديًا باللوحات الجدارية القديمة والحلى والعلب يمكنك تحويل المعدن والزجاج إلى فن معاصر جديد .

- **تنفيذ لوحة أوراق الخريف باستخدام الزجاج مع الرقائق المعدنية :**

بمجرد تنفيذك للوحة أوراق الخريف هذه ستتعلم استعمال أسلوب تشكيل الرقائق المعدنية (الريبوسيه) لعمل التطعيم على الزجاج (انظر الباترون رقم ٩) فى الكتاب .

- **المهمات اللازمة :**

أولا ستحتاج إلى النحاس الأحمر . وهذا المعدن مثالى فى اللحام مع قطع الزجاج الملون . ويحتمل استعمال رقائق النحاس بدون الخلفية اللاصقة ،

لاحظ أن رقائق النحاس عيار من ٠,٠١٠ إلى ٠,٠٠٢ يعتبر أخف من المعادن الأخرى ويفضل فى شغل (الريبوسيه) .

ستحتاج أيضًا إلى التجهيزات والخامات الآتية :

- أدوات التشكيل الخشبية (ضفر)
- قلم معدنى أو الطرف الكروى لقطاعة الزجاج .
- مقص .
- قلم رصاص بسن غير حاد .
- لوحة أو فَرشة من الكاوتشوك (rubber mat)
- بنز
- سبيكة لحام خالية من الرصاص (50/50)
- (Flux) مادة مساعدة على صهر اللحام .
- قفاز .

أوراق الخريف أوراق متساقطة وأفرع خالية من الأوراق وهى مجموعة العناصر المكونة لهذه الحشوة المجسمة المستديرة .

ولإضفاء مزيد من الواقعية إلى الحشوة يمكنك إضافة تطعيم مجسم من أوراق المعدن مع الزجاج الملون . والشجرة مشكلة من رقائق النحاس (وليس الزجاج) وتم إبرازها بطريقة (الريبوسيه) لتماثل شكل جذع الشجرة و الأفرع .

وتنفيذ الشجرة بالمعدن أعطى ملمسًا للحشوة وتضاداً وأضاف مزيدًا من التقوية والتدعيم لها . ويمكنك تلوين الأوراق على الزجاج بالألوان الحمراء والصفراء والبرتقالية والأخضر أو غيرها من درجات الألوان التى تفضلها وتساعد على إبراز الفكرة وتتمشى مع الموضوع ومع ألوان رقائق المعدن المستخدمة فى تشكيل جذع الشجرة والفروع من الذهبى والزيتونى والبنى وهكذا ......

والخلفية عبارة عن زجاج أبيض معرق وتشير الخطوط المنقطة فى الباترون رقم ٩ إلى أماكن التطعيم بالمعدن فوق الزجاج لأوراق النبات وكذلك الفراشة التى فوق فرع الشجرة ، وحيث أن هذه الحشوة يمكن رؤيتها من الجهتين عند عرضها فى نافذة أو على قائم فإن الخلفية أو ظهر الحشوة أيضًا تم زخرفته

بالتطعيم بالأوراق النباتية والفراشات مما أضاف مزيدًا من الرونق والتجسيم إلى الحشوة .

• تنفيذ جذع شجرة وأوراق نباتية بطريقة الريبوسيه على الزجاج

١ - اعمل نسختين من الباترون لجذع الشجرة والفروع لتستخدم فى الشف .

٢ - ضع لوح رقائق المعدن النحاسى فوق الفَرشة الكاوتشوك وباترون الشجرة فوق رقائق النحاس .

٣ - باستخدام القلم الرصاص اضغط بإحكام فوق خطوط الشجرة لتحفر الباترون فى المعدن .

٤ - قص باترون الشجرة من لوح رقائق المعدن باستخدام مقص حاد .

٥ - اقلب الباترون وارسم خطوط الشجرة مرة أخرى . ثم قص نسختين من الشجرة للاستعمال على الجهة الأخرى من الحشوة الزجاج .

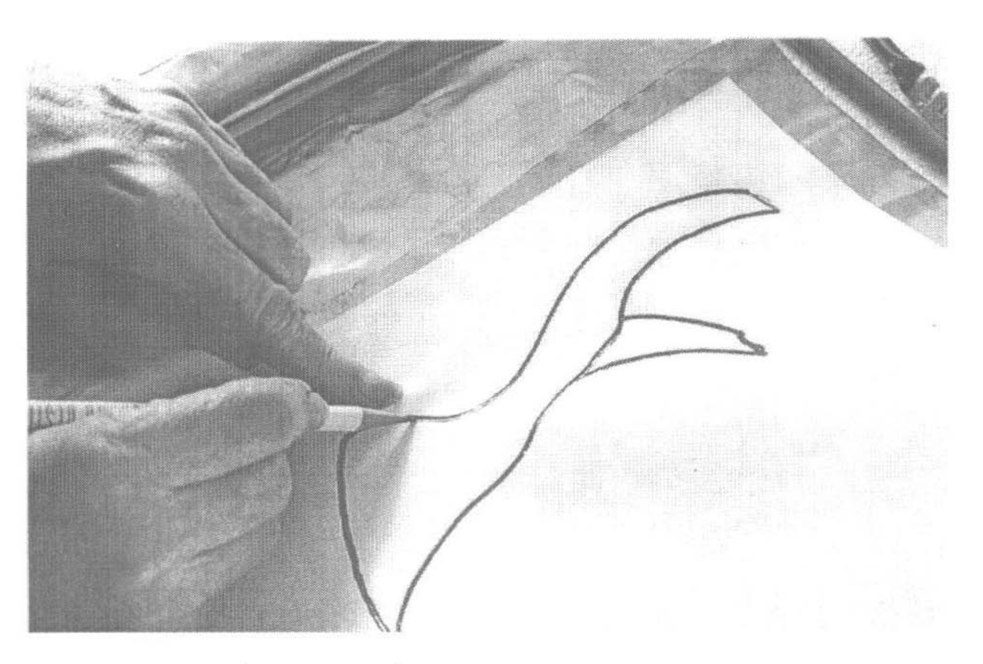
٦ - ضع الشجرة المعدنية المقصوصة على الفَرشة الكاوتشوك واستخدم الطرف الكروى المعدنى لقطاعة الزجاج أو أداة مسدودة لعمل ضغط مع خبطات رأسية لتقليد الشكل غير المنتظم للحاء جذع الشجرة .

لاحظ أن المعدن سيصبح مقعرًا والملمس سيكون أكثر صلابة ومع استمرار وجود الشجرة فوق الفَرشة الكاوتشوك حدد خطوط لحاء الشجرة بالقلم الرصاص .

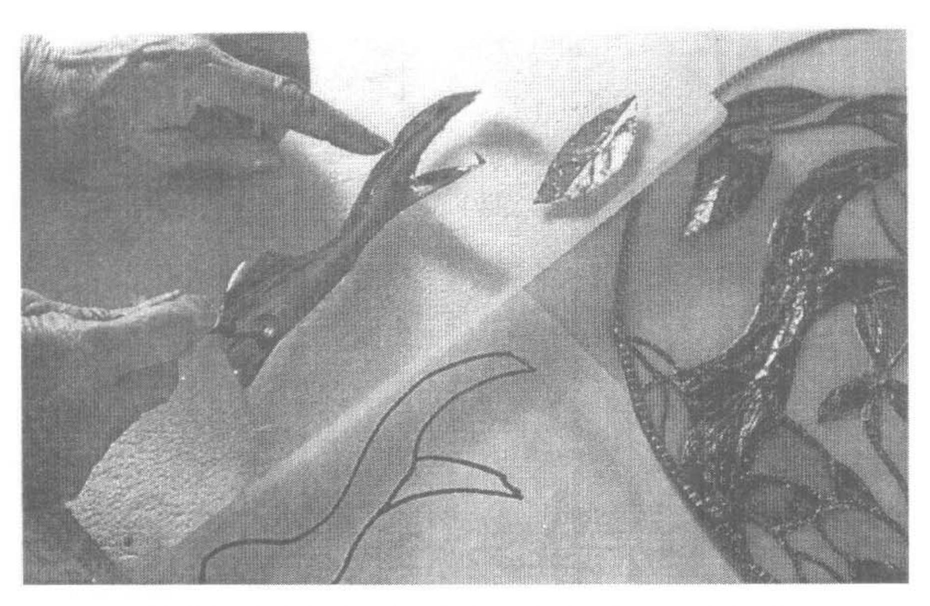
٧ - كرر الإجراء السابق على الشجرة المعدنية الأخرى للجهة العكسية للحشوة الزجاجية .

والأربعة أفرع الخالية من الأوراق المحددة على الباترون مصنوعة هى الأخرى من رقائق معدن النحاس الأحمر ، اقطع فرعين ثم اعكس الباترون واقطع فرعين آخرين للجهة الأخرى من الحشوة .

وباستخدام أسلوب إبراز المعدن السابق شرحه فى الخطوة السابقة لإعطاء الفروع مظهرًا يشبه جذع الشجرة واللحاء .



ثم إبراز خطوط فــى لـوح رقـائق النحـاس (عيـار ٠,٠٠٢) باسـتخدام القلـم الرصاص أو ضفرة نحت خشبية بعد وضعها فوق فَرشة من الكاوتشوك .



قص الباترون من اللوح المعدنى باستخدام مقص حاد واستعمل الطرف الكروى لقطاعة الزجاج للضغط على النحاس

• **عملية اللحام :**

١ - نظف سن كاوية اللحام على إسفنجة سيليلوزية لتجنب تراكم رغـوة المعـادن المذابة .

٢ - نظف المعدن من الصدأ بصنفـرة معـدن ناعمـة أو صنفـرة قمـاش . احتفـظ بالرقائق النحاس غير المستخدمة والقصدير ملفوفة فى كيس بلاستيك محكم .

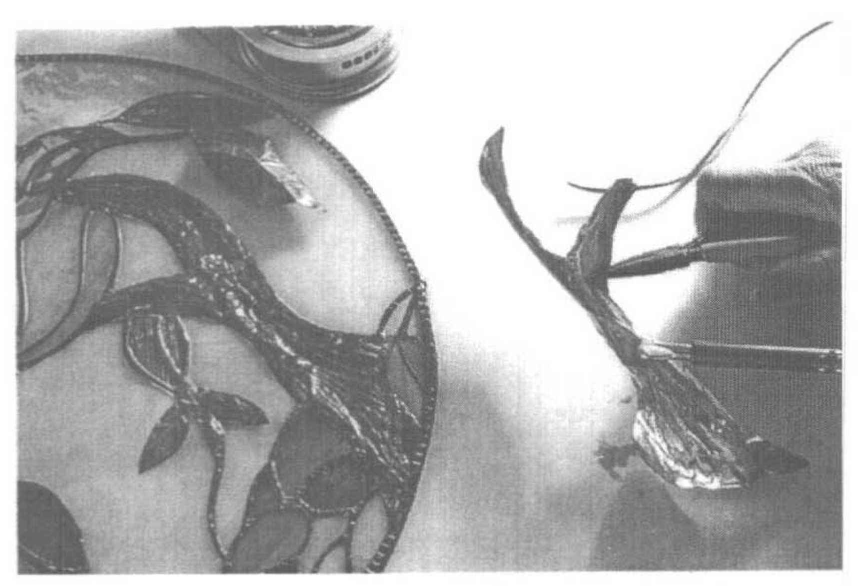
٣ - ادهن جميع المعادن بالـ (Flux) قبل اللحام .

٤ - سخن كل من المعدن واللحام فترة كافية للحام لأن يتخلل السطح .

٥ - ضع طبقة رقيقة من اللحام على كـل مـن أمـام وخلـف الشجرتيـن لجـهتى المعدن البارز .

٦ - وللطلاء بالقصدير أمسك بالمعدن رأسيًا بـالبنز بحيـث تظـل طبقـة اللحـام رقيقة .

تحذير : المعدن سيكون ساخنًا لذا استعمل القفاز الواقى .



أمسك الشجرة فى وضع رأسى بالبنز لوضع طبقة رقيقة من اللحام

• **عمل الأوراق :**

١ - اقطع أربع أوراق معدنيـة (اثنتيـن لكـل جهـة) تذكـر أن تعكـس البـاترون للجهة العكسية للحشوة الزجاج .

٢ - ضع رقائق النحاس فوق الفَرشة الكاوتشوك مع وضع باترون أوراق الشجر فوق الرقائق المعدنية . استعمل قلم رصاص لتحديد الخطوط .

٣ - اقطع الأوراق بالمقص واستخدم أداة مستديرة للضغط بها فى حركة مستديرة حتى يصبح المعدن مقعرًا .

٤ - استخدم القلم الرصاص لتحديد عروق الأوراق بينما تمسك بالورقة فى وضع رأسى بالبنز وضع القصدير على كلتا الجهتين وضعها جانبًا حتى تكتمل الحشوة الزجاج .

- **عمل الفراشة التى بالتصميم :**

١ - اقطع شكل الفراشة من الزجاج .

٢ - استخدم فصًا طويلاً لجسم الفراشة .

- **الحشوة الزجاج :**

١ - باستخدام الباترون اقطع الزجاج وجمعه لعمل الحشوة .

٢ - غلف قطع الزجاج بشريط رقائق النحاس اللاصق .

٣ - جمع قطع الزجاج المغلفة برقائق النحاس على سطح العمل مع وضع الجهة الأمامية للشجرة والفروع فى مكانها .

ملحوظة : التطعيم بأوراق الشجر سيضاف بعد لحام الحشوة المسطحة

٤ - ثبت قطع الزجاج إلى جوار بعضها باستخدام العجينة اللاصقة أو دبابيس أو المسامير .

٥ - الحم الجهة الأمامية للحشوة .

٦ - الحم الجهة العكسية متضمنة الفروع الخلفية .

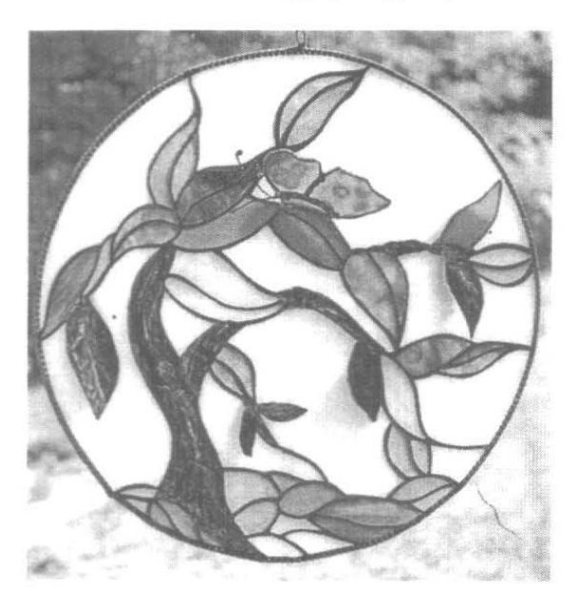
ملحوظة : استخدم قطعًا من الفوم (styrofoam) لاتزان الحشوة أثناء العمل حيث إن الحشوة لها سطح غير متعادل .

٧ - أكمل حواف الحشوة المستديرة بلحام شريط من الرصاص أو شريط النحاس الأصفر المضلع .

٨ - الحم الطبقات الإضافية من الأوراق المعدنية والفراشة للجهة الأمامية والخلفية للحشوة . ولإعطاء مزيد من التجسيم للحشوة أمسك بالأوراق والفراشة بميل بالبنز أثناء اللحام بحيث تبرز بعيدة عن السطح المستوى للحشوة .

٩ - اتبع الخطوات الخاصة بالغسل ووضع الباتين والصقل السابق شرحها لتشطيب القطعة .

١٠ - علق قطعتك الفنية بعد الانتهاء من تشطيبها بخطاف مركب على محور دوار حتى يمكنك رؤيتها من الجهتين .



هذه الحشوة المجسمة تحتوى على تطعيم لطبقات من رقائق النحاس الأحمر للشجرة بفروعها وأوراقها ملحومة فى كلتا الجهتين للحشوة الزجاجية المنفذة بطريقة الزجاج المعشق برقائق النحاس .

***

خطوات استخدام رقائق النحاس وقطع الزجاج لزخرفة سطح علبة أو غلاف كتاب بطريقة الريبوسيه والتطعيم بقطع الزجاج الملون والفصوص

***

يمكن عمل غلاف كتاب أو غطاء علبة مصفح بقطع الزجاج الملون والفصوص الزجاجية باستخدام رقائق النحاس الأحمر والزجاج الملون والفصوص والأحجار الكريمة . هذه الكنوز المجسمة تعتبر هدايا قيمة فى المناسبات الخاصة

أولا : انتق ألبومًا من الجلد أو نوتة تليفون . والغلاف يعد مثل التلبيسة التى يمكن سحبها واستعمالها على كتاب جديد إذا احتجت ذلك .

تعليمات :

١ - خذ مقاسًا مناسبًا من لوح رقائق النحاس بحيث تغطى واجهة الكتاب مع مساحة ٢ بوصة للتراكب من جميع الجوانب الثلاثة لتلف داخل الغلاف الأمامى .

٢ - قص رقائق النحاس بالمقص .

٣ - لف رقائق النحاس حول الغلاف بالتساوى مع ثنى الـ ٢ بوصة الزائدة لتشكل تلبيسة الكتاب .

٤ - اقطع الأركان المتراكبة على الغلاف الداخلى بزاوية .

٥ - انزع المعدن المثنى من الكتاب وضعه على قطعة دعامة من الكرتون .

٦ - اتبع التعليمات السابقة لعمل خطوط بطريقة الريبوسيه وأبرز المعدن بالتصميم .

٧ - استخدم كاوية لحام ساخنة جدًا (بكل القوة) لتغطية القطعة المعدنية بالكامل بالقصدير بطبقة رقيقة بسبيكة اللحام رقم (50/50) . استعمل قفاز اللحام والبنز لإمساك هذه القطعة حيث أن المعدن سيكون ساخنًا جدًا .

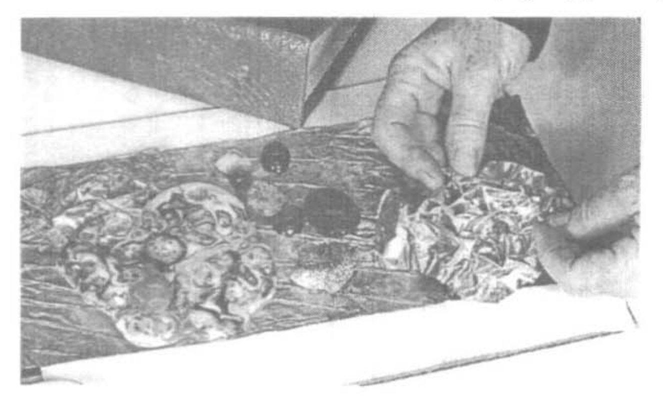
٨ - اختر قطعًا جميلة من الزجاج أو الكور أو الفصوص كنقطة ارتكاز وجذب للنظر على غلاف الكتاب .

٩ - غلف قطع الزجاج المنتقاة بشريط النحاس اللاصق وكذلــك قطع الأحجـار الكريمة والفصوص ورتبها فى تصميم على الغلاف المعدنى .

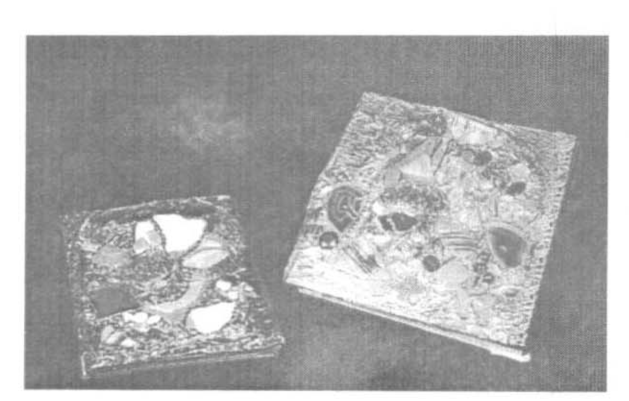
١٠ - ضع قطعًا من رقائق النحاس المقصدرة باللحام (إما بشكل مجعد أو مروحى) تحت بعض قطع الزجاج ووفق الزجاج بميل لإضافة مزيد من التجسيم .

١١ - ضع الـ (fulx) متفرقًا ونقط اللحام للقطع مع بعضــها ، غطِ جميـع سـطح المعدن باللحام .

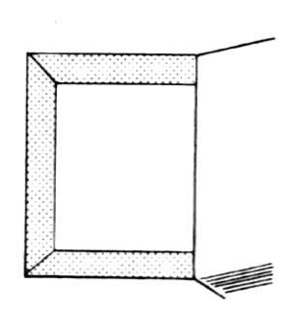
١٢ - باستخدام مكواة لحام أقل حرارة أضف بعض الحليات الزخرفيـة المجسـمة باللحام حول بعض مســاحات الزجـاج . وأكمـل القطعـة باتبـاع التعليمـات للتشطيب السابق شرحها .



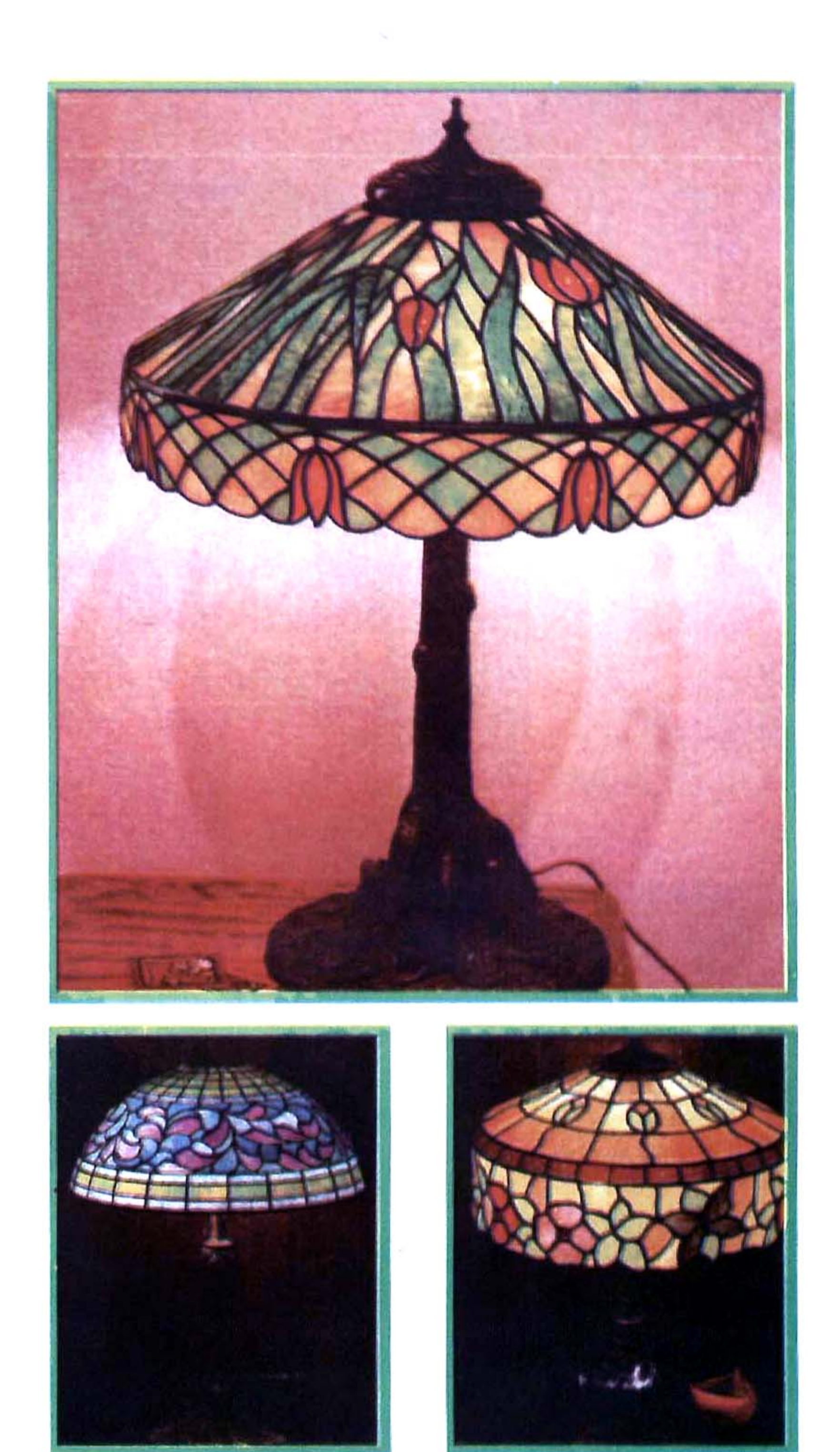
شريحة النحاس المجعدة وقطع من الزجاج الملون وقطع تقليد للأحجار الكريمة يمكن لحامها بغلاف الكتاب المنفذ من رقائق النحاس المزخرفة بطريقة الريبوسيه



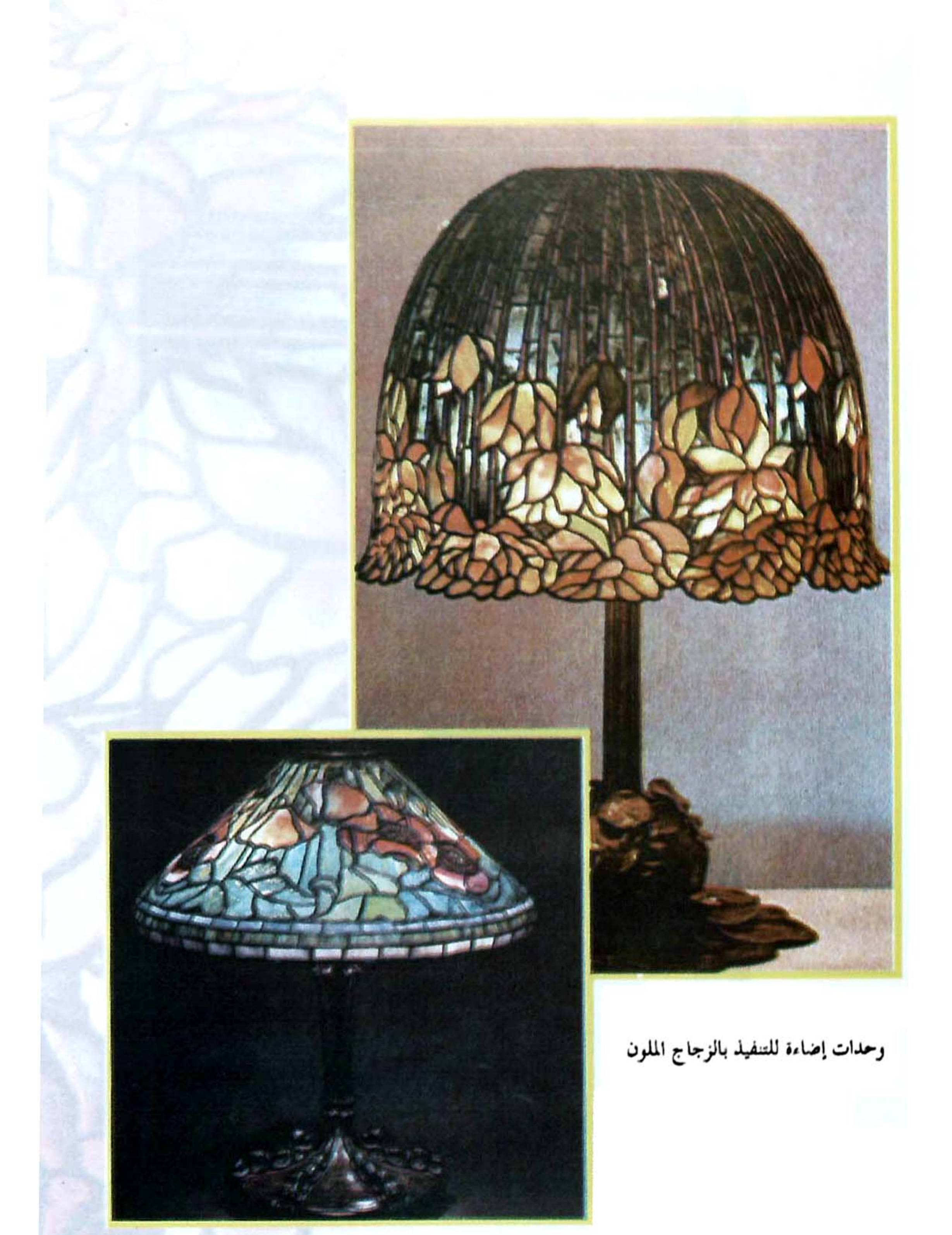
تعتبر أغلفة الكتاب أمثلة رائعة للطواعية التى يمكن أن تقدمها رقائق النحاس مع الزجاج فى العمل الفنى



قص شريحة رقائق النحاس بطول يكفى لها أن تلف داخل الكتاب كما هو موضح بالرسم



وحدات إضاءة بطريقة الزجاج المعشق الحديثة البسيطة .



وحدات إضاءة للتنفيذ بالزجاج الملون



وحدات إضاءة بالزجاج الملون .



وحدات إضاءة تنفذ بطريقة الزجاج المعشق
بالأسلوب السهل الجديد .



وحدات إضاءة وأباچورات للتنفيذ بالزجاج الملون .



وحدات إضاءة وأباچورات للتنفيذ بالزجاج الملون .



وحدات إضاءة للتنفيذ بالزجاج الملون .



تصميم مجسم منفذ بطريقة الزجاج الملون مع إستخدام الإضاءة ،
وتستعمل لديكور ركن فى المنزل .

الباب السابع

كيفية وضع تصميم لينفذ بالزجاج الملون والمعشق

- اكتشف ملكة الإبداع الكامنة بداخلك وكيف تنميها .
- ما المقصود بالتصميم ؟
- عناصر التصميم :

١ - الإيقاع .Rhythm

٢ - التكرار Repetition

٣ - الوحدة Unity

٤ - التوازن Balance

٥ - المنظور Perspective

- الاعتبارات الواجب مراعاتها عند وضع تصميم للتنفيذ بالزجاج والاستعانة ببعض الحيل والأدوات فى عمل التصميم .
  - المساطر
  - الارتجال فى التصميم .
- طريقة عمل التعديلات اللازمة فى التصميم .
  - الاستعانة بالبانتوجراف للتكبير والتصغير .
  - البروجيكتور .
  - استخدام ورق المربعات .
- استخدام الكمبيوتر فى عمل تصميمات للزجاج الملون
- النسخ بالتصوير **Photocopying** .

❁❁❁❁❁❁❁❁❁❁❁❁❁❁❁❁❁❁❁❁❁❁

وضع التصميم لموضوعات للزجاج الملون والمعشق

❁❁❁❁❁❁❁❁❁❁❁❁❁❁❁❁❁❁❁❁❁❁

تعتبر ملكة الإبداع هى الطريقة السحرية لخلق فكرة مبتدعة جديدة ووضعها فى حيز الوجود لإمكانية الاطلاع عليها . وهى هبة غير مدركة كامنة داخل كل منا .

أحيانًا لا تظهر أو ربما تكون مدفونة بداخلنا أو حتى منكرة أو مرفوضة .

والتعرف على ملكتك الإبداعية الكامنة بداخلك يمكن أن يدفعك إلى تنمية موهبتك الفنية . كيف يمكنك أن تطرق وتدخل إلى مصادر إبداعك الخاصة ؟

فى هذا الجزء من الكتاب تم عرض عدة تمرينات يمكنها تنشيط تخيلك وتزيد من طاقة الإبداع الكامنة بداخلك .

وما يمكن أن يحفز البعض ليس بالضرورة هو نفس ما يحفز البعض الآخر على الإبداع . عليك الاحتفاظ بنوتة اسكتش فى معظم الأوقات ، فربما تواتيك فكرة ما فى أى مكان يمكنك تسجيلها والاستعانة بها فيما بعد ويكون مصدرها أى شيء تقع عليه بالصدفة مثلا .

وعندما تقوم بعمل الاسكتشات عليك بالسرعة فى العمل لتسجيل الفكرة العامة دون الدخول فى التفاصيل . ودرب نفسك على رسم الأفكار وكتابة ملاحظات عن اللون والأشياء الدقيقة الأخرى .

أعد تحديد التفاصيل أو قم بتكبير الاسكتش فيما بعد . هذه الطريقة التلقائية للرسم يمكنها أحيانًا أن تقدم لك المزيد من الأفكار المبتدعة أكثر من التصميمات المدققة والمبذول فيها كثير من العناء والجهد وعمل المسودات .

وعمل الخطوط العشوائية بدون وعى أثناء تفكيرك فى موضوع ما أو ما يطلق عليه (الشخبطة) يمكن أن يولد فكرة لتصميم ينفذ بالزجاج الملون والمعشق .

عليك بالاجتهاد لاختيار الموضوع . فعندما تكون لديك الفرصة مثلا عند تناولك لفنجان القهوة أو أثناء مكالمة تليفونية يمكنك أن تترك قلمك يتحرك فى يدك على ورقة بدون قصد فإذا كانت هذه الخطوط تستحق أن يطلق عليها

(عملاً فنيًا) يمكنك أن تكبرها لتشكل الأساس لموضوعك القادم . استخدم ورق الشفاف فوق الاسكتش الذى رسمته لتقوم بالتعديلات التى تراها فى الخطوط والتفاصيل اللازمة . ربما يتطلب ذلك عمل ثلاث أو أربع نسخ من الشفاف حتى تصل إلى ما يرضيك .

وتعتبر الكاميرا أداة مهمة للفنان أو الشخص المحترف فنيا لتسجيل عناصر لموضوع أو إيحاء بالموضوع . والصور الفوتوغرافية يمكن أن تمثل مرجعًا للموضوعات المقبلة ويمكنك حفظها فى دوسيه كمرجع . والتقاط الصور كذلك يمكنك من وضع الأشياء فى شكل تكوين .

وربما تكون هناك صعوبة فى رسم عنصر طبيعى أو شيء واقعى من الذاكرة . فاحتفاظك بدوسيه يحتوى على بعض الملصقات من صور من المجلات مثلا أو الجرائد أو بطاقات التهنئة وغيرها سيساعدك فى هذا المجال .



عندما تنمى ثقتك فى مهاراتك التصميمية يمكنك إبداع الكثير من القطع الفنية الأكثر تخيلا وتميزًا من الناحية الفنية

وعندما تقع عينك على إعلان أو نشرة أو تكوين من علاقات لونية تثير فضولك يمكنك قصها والاحتفاظ بها داخل الدوسيه الخاص .

واحتفظ بالموضوعات داخل دوسيه مقسم لفصلها عن بعضها ، فمثلاً جزء للأشخاص وآخر للحيوانات والمناظر الطبيعية و الفن الشعبى ومناظر البحر وغيرها من الموضوعات التى يمكنك الاستعانة بها فى تصميماتك فيما بعد .

وارجع إلى هذه الدوسيهات عندما تريد الجمع بين بعض من هذه الأشياء واستخدمها فى تصميماتك .

❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋

ما المقصود بالتصميم ؟

❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋

التصميم هو ترتيب للأشياء أو الأفكار فى نموذج لإعطاء تأثير انفعالى . وهو عبارة عن طريقة لاستعمال فكرة وتقديمها بشكل منمق . وكيف يمكنك ترجمة الفكرة إلى تصميم ينفذ بالزجاج الملون ؟ فبتنمية قدرتك على التصميم يمكنك تحويل الفكرة إلى إبداع فنى .

وستكون مهيئًا بصورة أفضل للتعبير عن نفسك فنيًا إذا كنت على دراية كاملة بعلاقات الألوان ببعضها وتعرف كيفية استعمال الخطوط بشكل مؤثر فى التصميم . والألوان والخطوط من الممكن أن يؤثر كل منهما على الآخر ويبعثا برسائل غامضة مبهمة .

والخط يمكن أن يخدع الذهن بسهولة بتحريف الحجم والطول والعلاقات الخاصة بين الخطوط وبعضها .

وللخط تأثير قوى فى التصميم فهو يعبر عن حالة نفسية وينقل الحساسية ويوصل الرسائل المقصودة للتعبير عن فكرة ما داخل التصميم .

فالخط المستقيم يعطى إحساسًا بالصرامة والقوة وهو دائمًا يبدو أطول من مقاسه الحقيقى . ويمثل الخط الرأسى أهمية زائدة على أى نوع خط آخر حيث أنه أول خط يمكن أن تلاحظه العين .

مثلا : تبدو النافذة القصيرة أكثر طولا وأوسع مساحة إذا احتوت النافذة المعدة من قطع الزجاج الملون والمعشق على نماذج بخطوط رأسيه . والخط الأفقى يشير إلى السكون والهدوء والاطمئنان ، والخط الأكثر طولا والأكثر سمكا (سواء كان خطًا أفقيًا أو رأسيًا) يكون أكثر تسلطا وتأثيرًا عن الخط الأقصر والأرفع لنفس الاتجاه والتنظيم .

❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋

عناصر التصميم

❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋

١ - **الإيقاع** Rhythm :

تحقيق الإيقاع داخل التصميم يحتفظ بعين المشاهد ويشد انتباهه أثناء حركة العين لتجميع عناصر التصميم .

ويتوفر الإيقاع داخل التصميم عن طريق تكرار العناصر المتشابهة بانتظام مع وجود مسافات أو فراغات مدركة ومحسوبة بين الأشكال المتتالية فى تعاقب وتسلسل .

٢ - **التكرار** Repetition :

يمكن تكرار كل من الشكل أو الوضع أو الكثافة أو اللون أو الملمس داخل التصميم وستعطى تأثيرًا بالنظام والاطمئنان بسبب قياساتها المتحدة .

٣ - **الوحدة** Unity :

لابد أن يكون هناك علاقة بين كل من الخط واللون والشكل والحجم والوضع داخل التصميم فى نمط منظم .

فمثلا لابد أن تبدو كل عناصر التصميم كما لو كانت منتمية إلى نفس الحشوة ولابد أن تلتحم الكتل بالأشكال السائدة أو الألوان .

٤ - **التوازن** Balance :

والعمل الفنى يمكن أن يبدو متماثلا ومتناسقًا (نفس العناصر على كلتا الجهتين) أو يكون غير متماثل (بعيدا عن التوازن) والتوازن يمكن أن يكتنف كل من الملمس واللون والشكل مثلها مثل الخط تمامًا .

• **نقطة الارتكاز أو الجذب فى التصميم [Focalpoint]** :

معظم الحشوات أو العلب المنفذة بالزجاج الملون لابد أن تحتوى على نقطة جذب للعين ، فلا بد أن يسيطر أحد الأشكال أو الهيئات داخل التصميم ليكون مركز الجذب فيه وتكون هذه هى نقطة بداية الرؤية أو النظر للتصميم

ومنها تقود العين إلى التجول في أركان التصميم . ولا يجب أن تقع نقطة الجذب فى المركز من الحشوة أو التصميم إذا لم يكن التصميم متماثلا .

٥ - **المنظور** Perspective :

لابد أن يحتوى التصميم الواقعى على البعد الثالث : العمق . ومن أجل إعطاء الإحساس بالعمق داخل التصميم يتجه الفنان إلى استخدام المنظور ، ويتحقق التأثير بالبعد بالتغير المتدرج لدرجات اللون وقوة الخطوط .

فإذا كانت اللوحة تحتوى على عمق كبير يكون أفضل منفذ لتحقيق العمق من خلال سلسلة من الأقواس والخطوط المتعرجة .

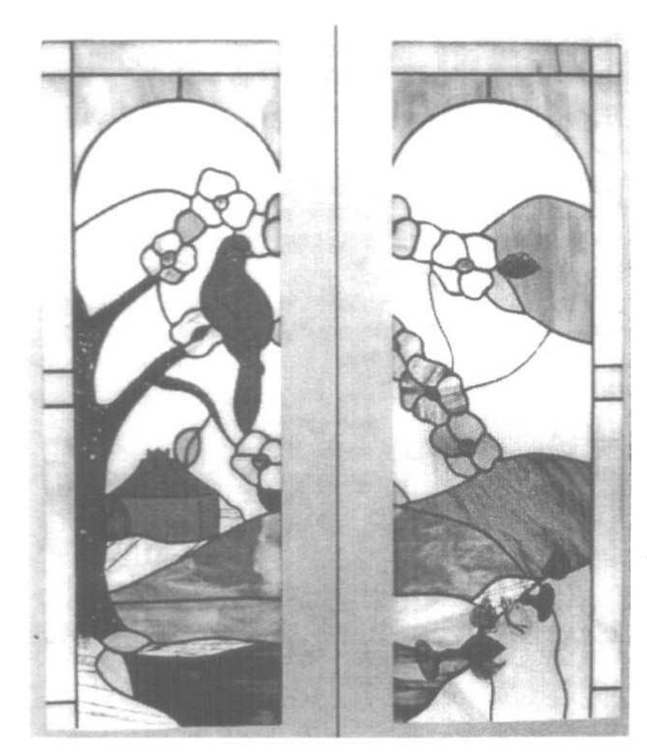
ومن السهل على العين تتبع الخط خاصة إذا كان الخط طويلاً مع تقليص الخط الذى يقود الرائى داخل اللوحة . فهذا الأسلوب يستعمل غالبًا فى المناظر الطبيعية حيث تكون نقطة الارتكاز أو الجذب موجودة فى البعد المركزى للتصميم .

ويعتمد المنظور الخطى على فكرة أن العنصر يبدو أقل حجما كلما بعد عن العين أو كلما زادت المسافة بينه وبين الرائى وإذا وضعنا عدة أشياء بنفس الحجم على مسافات مختلفة من الرائى فستبدو له بأحجام مختلفة على حسب قربها أو بعدها عنه . وأفضل مثال لهذه الظاهرة هى خطوط التليفون الممتدة على جانبى الطريق كما تبدو عن بعد .

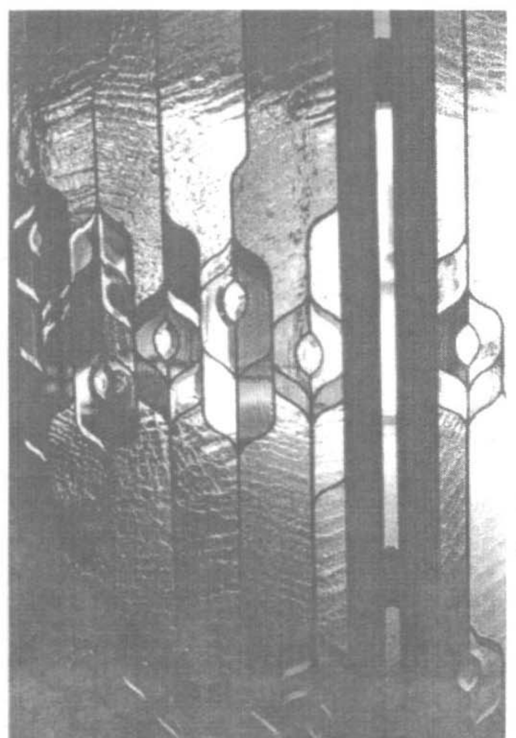
المنظور الخطى يتضمن المبدأ القائل بأن الخطوط المتوازية الأفقية لا تتقابل مهما امتدت إلا أنها تبدو فى المنظور الخطى متقابلة فى نقطة وتسمى نقطة الزوال . وبالنظر إلى طريق ممتد نلاحظ أن جوانب الطريق تظهر وكأنها تتقابل فى النهاية فى نقطة على الأفق .

ملحوظة : الخطوط الرأسية تظل كما هى فى وضع رأسى .

ويمكنك تحقيق الإحساس بالعمق داخل التصميم عن طريق التراكب بين العناصر الموجودة فيه ويتحقق التراكب عندما يظهر أحد الأشكال أمام أو متقاطعًا مع شكل آخر مُخفيًا جزءاً من الشكل الذى وراءه مثل السحاب أو الأشجار التى تتغير فى أشكالها وأنواعها .



هذا التصميم للنافذة المصنوعة من الزجاج الملون والمعشق تم استيحاؤه من صورة فوتوغرافية لشجرة كبيرة الحجم ويلاحظ وحدة التصميم رغم انقسامه بخشب النافذة .



الخطوط المستقيمة الرأسية لهذا التصميم المنفذ بالزجاج الملون والمعشق أعطت انطباعًا بأنها أطول من مقاسها الحقيقى .



هذه الحشوة الكبيرة الحجـم والمتداخلـة العناصر تقدم تعبيرًا جيدًا عن العمق عن طريق استخدام المنظور بطريقة سليمة .

وقد تم الإيحاء بالعمق داخل اللوحة عن طريق تراكب العناصر فوق بعضها البعض وتوالى الخطوط المتعرجة والتى تقود عين الرائى إلى داخل المنظر كما تحتوى الحشوة على حافة خارجية مصممة بشكل جيد يخدم الموضوع .

وهذه اللوحة منفذة على الزجاج بالطريقة السابق شرحها بالكتاب « التلوين على الزجاج واستخدام الرصاص السائل واللاصق » .

الاعتبارات الواجب مراعاتها عند وضع تصميم للتنفيذ بالزجاج

هناك اعتباران مهمان يجب أخذهما فى الاعتبار عند عمل تصميم لينفذ بالزجاج : ١ - سهولة القطع . ٢ - وسائل التقوية .

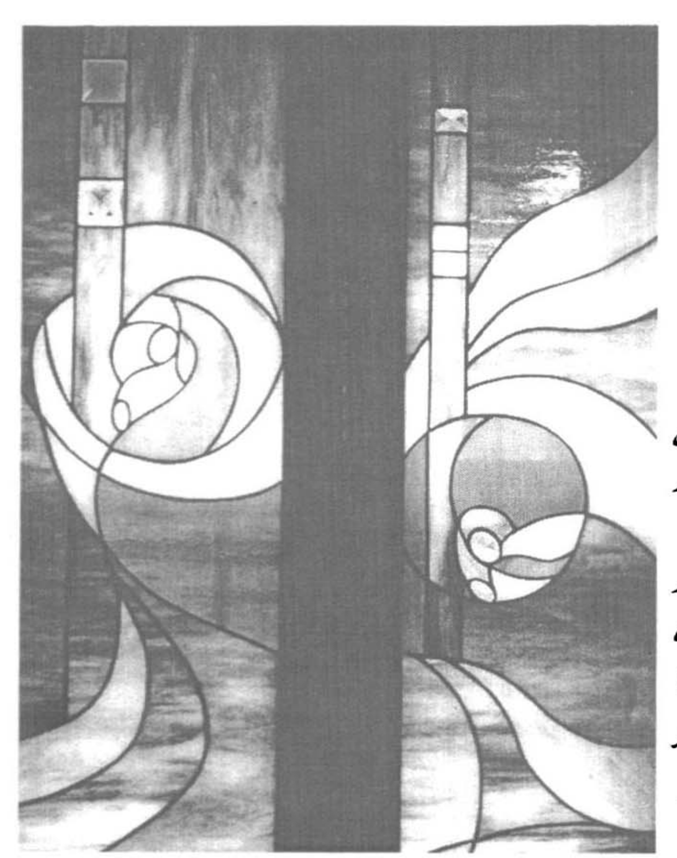
وعليك بالتفكير فى خطوط التقاطع والتقوية كجزء من التصميم نفسه . فخطوط الالتحام لابد أن تمثل نفس نوع خطوط التصميم مثل الانحناءات والتعرج أو النسق الهندسى ، ويجب ألا تكون خطوط الالتحام بين قطع الزجاج

بشكل متطفل على التصميم ولكن يجب أن تكون خطوطًا مستمرة نابعة من عناصر داخل التصميم مثل مبانٍ أو زهور أو فروع شجرة وهكذا .

وتمد خطوط الالتحامات حتى طرف الحشوة الزجاجية التى تضم التصميم .

وعندما تقدم على عمل تصميم لينفذ بالزجاج عليك يوضع خطة لاستعمال الخطوط المتقاطعة بدلا من عمل الخطوط المستقيمة عشوائيًا . فهذا سيزيد من جمال وقوة القطعة فى النهاية ويعطيها مظهرًا متقنًا .

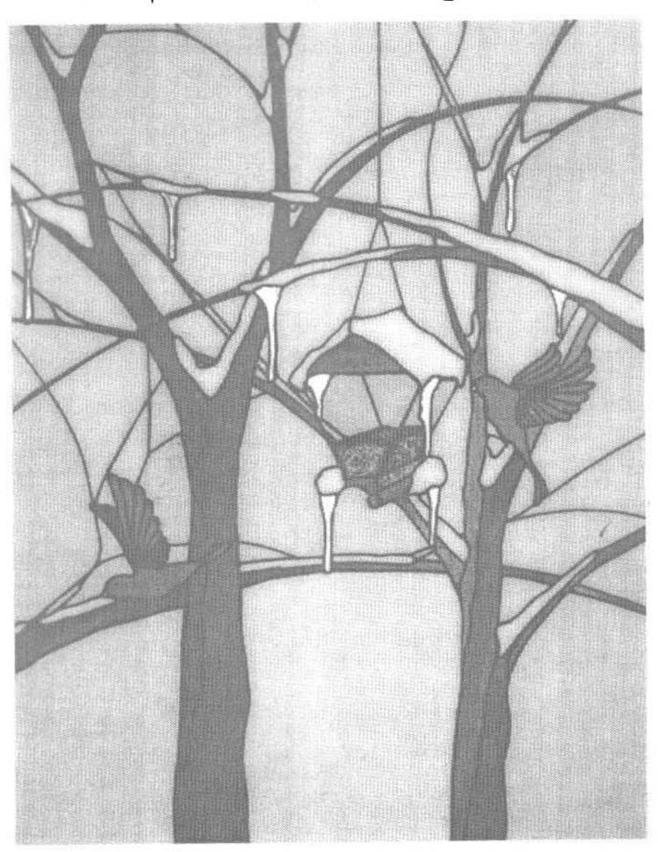
والتصميم الذى سيتضمن حشوتين أو ثلاث حشوات موضوعة بجوار بعضها البعض (نوافذ - دواليب - ضلفة الأبواب) يمكن تصميمه بحيث يبدو التصميم كمنظر واحد مستمر حتى ولو كان هناك إطار بين الحشوات ستراه العين كمنظر واحد .



هذا الباب المحتوى على ضلفتين من الزجاج تم وضع تصميم مستمر عليها بحيث يبدو التصميم منسابًا من أحد الحشوات إلى الحشوة الأخرى التالية حتى فى وجود هذا الإطار الذى يفصل بينهما كما هو واضح بالصورة .

وعندما نضع تصميمًا لموضوعك الذى ستنفذه بالزجاج . لا تخف من جعل شخصيتك المنفردة تطغى على التصميم . ويمكنك استنباط طراز فريد خاص بك فقط فى التصميم .

وإذا كنت تخطط لبيع إنتاجك الفنى من الزجاج الملون عليك بإبداع مجموعة من الأعمال أو القطع متماثلة فى اللون والنظام والطراز أو النغمة .



عند وضع تصميم لحشوة تنفذ بالزجاج فإن الخطوط المتقاطعة يمكن أن تخدم هدفين : التقوية والربط بين الأجزاء ، ثراء التصميم وقيمته الفنية .

الاستعانة ببعض الحيل الفنية والأدوات فى عمل التصميم للتنفيذ بالزجاج الملون

يعمد بعض الحرفيين فنيًا إلى عدم استعمال نموذج أو باترون لبناء موضوع من الزجاج . فهم يقطعون الزجاج بالمقاسات ويتم تجميع القطع مثل طريقة فن الكولاج .

والبعض الآخر يشترى الباترونات الجاهزة للتنفيذ أو يستخدمون كتبًا تحتوى على باترونات يقطع عليها الزجاج .

وعلى أى الحالات إذا كنت تفضل أن تصمم الباترونات وليس لديك الثقة الكافية لرسمها بالطريقة السليمة فسنقدم لك فى الجزء التالى من الكتاب بعض الأساليب والتمارين التى يمكن أن تستنبط فيها بعض الأفكار .

واستعمالك للزجاج الذى يصغر الصورة يمكنك من رؤية التصميم بالكامل كوحدة واحدة لتقرر ما إذا كان التكوين متزنًا من عدمه وكذلك فى المنظور .

وهى وسيلة مساعدة للتصميم حول أى شيء فى الموضوع عندما تريد التركيز على اللوحة بالكامل .

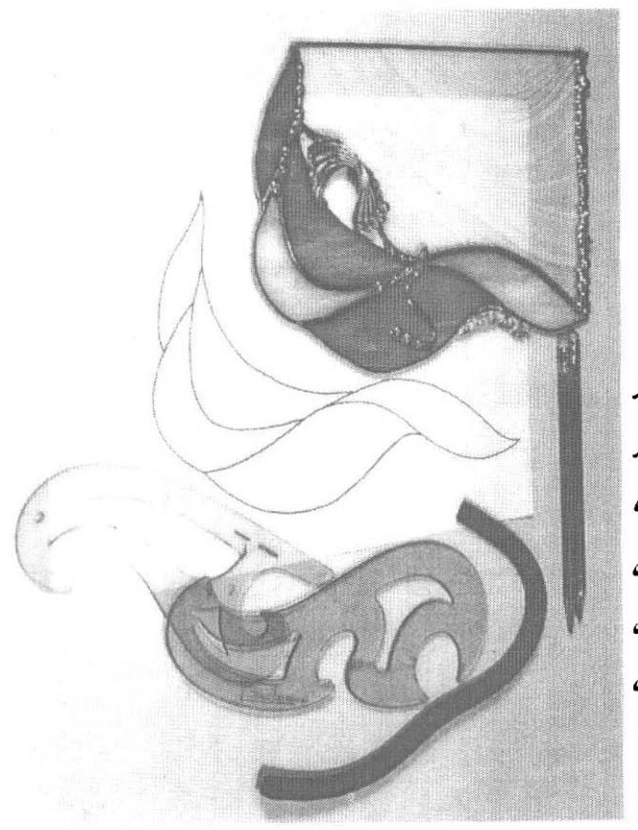
وعندما تنتهى من رسم اللوحة اقلبها بحيث تكون قمتها لأسفل ثم على جنبها . فيجب أن يكون التكوين والفراغ السلبى والإيجابى على نفس الدرجة من الجودة أو النجاح فى جميع الأوضاع للرؤية .

• الاستعانة بالمساطر فى التصميم للزجاج :

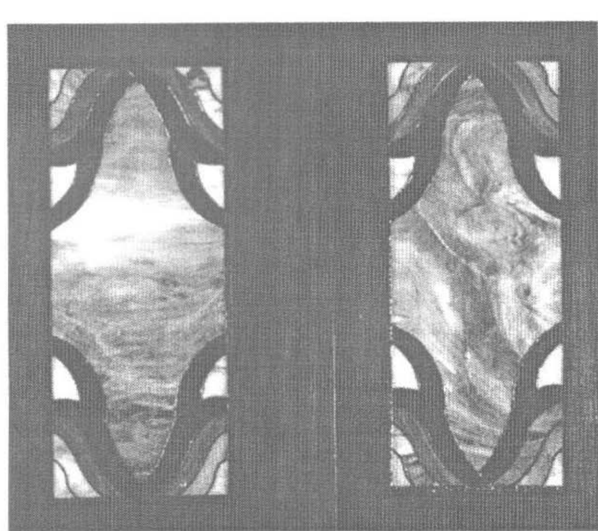
من أول الطرق التى تساعدك على العمل بشكل مؤثر فى التصميم هى استعمال المسطرة وورق المربعات . والخطوط المرئية تستخدم كخطوط مساعدة خاصة فى الأشكال الهندسية التى يتضمنها التصميم وإذا كنت مبتدئًا فى استعمال التصميمات وإذا كنت مبتدئًا فى استعمال التصميمات المرسومة على ورق المربعات ابدأ برسم عدة مقاسات صغيرة الحجم لتصميمها مستطيلة وحرك المسطرة من نقطة لأخرى . وارسم بالخطوط نماذج هندسية شائقة مثل أشكال المعين ومستطيلات ومربعات أو مثلثات .

واستعمال ورق المربعات يساعدك على التفكير فى العناصر التى توصل إلى تصميم بنسبة معقولة ومنطقية .

وهناك أنواع من المساطر التى تساعدك على رسم المنحنيات فى التصميم وهى مسطرة المنحنيات (French-curves) التى تتوفر فى مجموعات متداخلة المنحنيات يمكن استغلالها فى التصميمات المختلفة .



(French-rulers) مســــاطر المنحنيات عبـارة عـن مسـاطر خاصـة يمكـن أن تقـدم لــك نمــاذج لا نهايــة لـــها مــن المنحنيات والأقـواس وهــى مـن الأدوات المفيدة وذات قيمة فى التصميم .



تصميم على ضلفتى دولاب مطبخ من الزجـاج الملـون اسـتخدم فـى تصميم الحشوة مساطر المنحنيات .

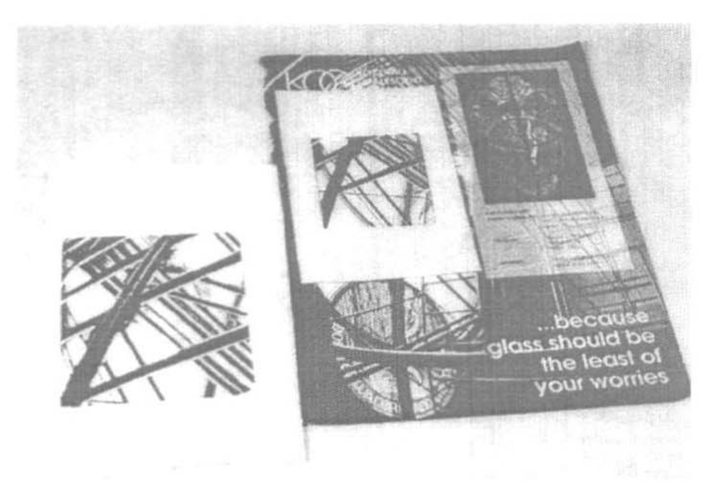
• **التصميم بالارتجال لموضوعات تنفذ بالزجاج الملون .**

تعتبر محاولة التصميم الارتجالى تجربة ممتعة ومنعشة لتخيلك والتمرينات الآتية يمكنها مساعدتك للتعرف على احتمالات التصميم موجودة فى أشياء آخر ما تتوقعها لإيجاد تصميمات فيها .

عليك بتنمية مهاراتك الإبداعية بالتجربة مع هذه التمرينات والتى يمكن أن تستنبط منها أفكارا للعديد من الموضوعات المقبلة .

• **وسيلة لتحديد المنظر View finder**

تعتبر هذه الأداة من الأدوات غير المكلفة والتى يمكنك بها تحديد مجال الرؤية بتظليل رؤيتك الواسعة . ويمكنك إعدادها بسهولة بقطع فتحة مستطيلة من ورقة كرتون بالكاتر .



من السهل عمل أداة لتحديد مجال الرؤية لاختيار التصميم وتظهر فى الصورة فوق صفحة مجلة ومستعملة لتحديد تصميم تجريدى رائع

استخدم هذه الأداة لاكتشاف أفكاراً للتصميم فى المجلات وبمجرد أن تحصل على صورة شائقة ضع هذه الأداة (view finder) المستخدمة للبحث عن منظر للتصميم فوق أحد هذه الصفحات وحركها خلال الصفحة . وانظر إذا كنت ستحصل على نموذج معين يستوقفك لاستخدامه كتصميم يصلح للتنفيذ بالزجاج بعد تكبيره . ويمكنك عمل نفس الشيء فوق ورق جدران أو قماش مثلا .

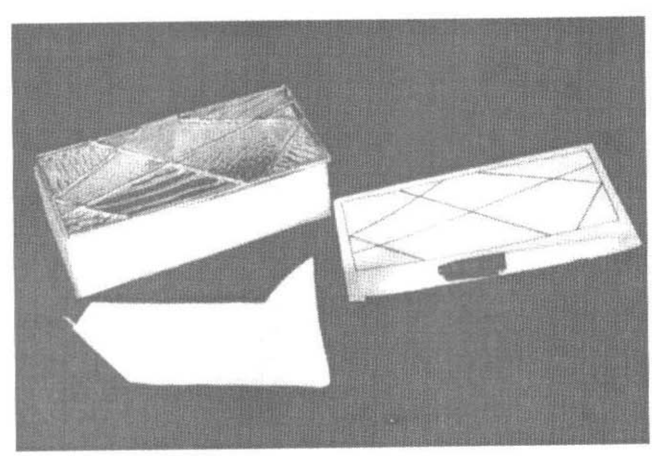
• **الورق المطوى كوسيلة للبحث عن تصميم :-**

هى فكرة بسيطة وفعالة فى نفس الوقت للحصول على تصميمات هندسية ضمن الورقة المطوية . اقطع جزءاً من الورق الصلب نوعا إلى نصفين واطـوه فـى عـدة زوايا فى سبع أو ثمانى مناطق .

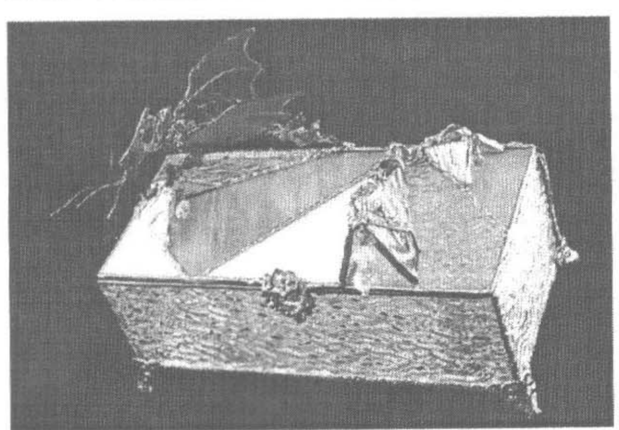
افتح الطيات وافحص النماذج الناتجة عن الطى وقلب فى الورقة لترى مـا إذا كانت تصلح كنموذج لسطح علبة مثلا من الزجاج .

ثم اطو الورقة المجعدة نصفين بالطول وادرس التجاعيد الناتجة لترى ما إذا كانت تصلح للتكبير والاستعمال كشريط أو كنار حول حشوة أو مرآة .

استخدم قلمًا ومسطرة لتحديد التجعيدات التى خططت لضمها إلى النمـوذج الذى ستستخدمه .



تمرين الورقة المطوية يعتبر طريقة مؤثرة لإبداع نماذج هندسية يمكن استخدامها لغطاء علبة من الزجاج الملون أو إطار أو كنار على الحشوات الزجاجية .



استخدم كذلك تمرين الطى للورق السابق فى إبداع هذه العلبة . والتصميم الجيد يمكن تعديله واستخدامه أكثر من مرة .

• استخدام الأوراق والأحبار الملونة

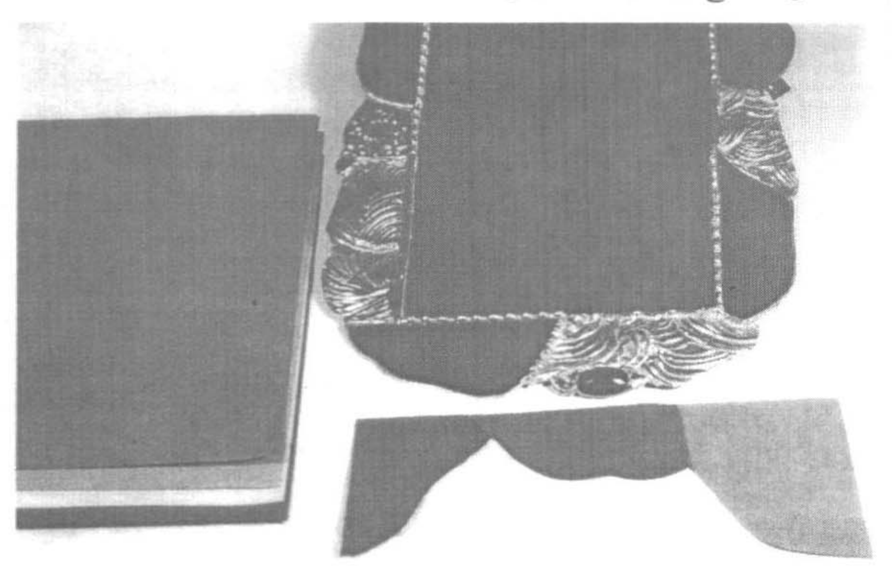
إذا كنت تجد صعوبة فى رسم النماذج الفنية التى تستخدمها فى فن الزجاج يمكنك محاولة تمرين (روشاخ) أو الكولاج . فربما تساعدك هذه التمرينات على استنباط التصميم .

على فرخ ورق نقط بعض نقط من الألوان بكمية بسيطة من الحبر الملون أو الألوان المائية فى وسط الصفحة ثم اطو الورقة إلى نصفين .

افتح الورقة وادرس التصميمات الناتجة وافحصها من جميع الاتجاهات للعثور على نموذج ربما يمثل لك تكوينًا تجريديًا شائقًا .

والأسلوب المشابه هو أن تستعمل ورق الأعمال الملون . واقطع أجزاء من الورقة الملونة بأحجام وأشكال مختلفة ومتنوعة .

وعلى فرخ ورق مقاس ٨,٥ بوصة × ١١ بوصة ابدأ فى وضع هذه الأشكال الملونة فى هيئة الكولاج (فن التجميع) وألصق أجزاء الورق الملون عندما تستقر على الوضع ويعجبك التكوين .



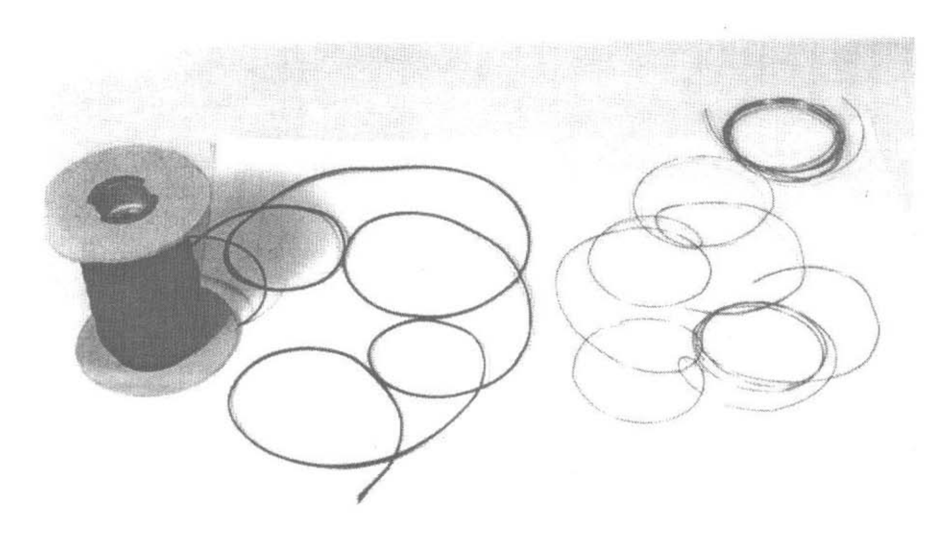
التصميم المنفذ على هذه المرآة للإطار المعدنى مع قطع الزجاج الملون تم إبداعه باستعمال تمرين « الكولاج » السابق .

• تمرين بالأسلاك :

من بكرة سلك عيار من ١٢ - ٢٠ تناول عدة أمتار من السلك . وبالحفاظ على الشكل الملفوف حول البكرة مع فصله عن بعض قليلا وضع هذا السلك فوق قطعة من الورق بينما تحرك النماذج الخطية فى شكل دائرى داخل الورقة .

النماذج التى يشكلها السلك يمكن أن تشكل بداية نموذج من الخطوط المنحنية يصلح لاستخدامه على الزجاج .

وإذا رغبت يمكنك استخدام عدة أمتار من الدوبار وضع الدوبار على قطعة من الورق مع لفة وبرمه للحصول على نموذج غير عادى وفريد ويمكن استغلاله فى التصميم للزجاج .



السلك الملفوف على البكرة أو الخيط الدوبار تعتبر أداة غير عادية لاكتشاف نماذج خطية فمثل هذا التصميم يمكن أن ينعش حاستك الإبداعية .

• طريقة إجراء التعديل اللازم على التصميم

القليل يمتلكون القدرة على الرسم الحر باليد للتصميم على حسب المقاس المطلوب . والأغلبية يفضلون أن يرسموا اسكتشًا لنموذج مصغر للتصميم وبعد ذلك يقومون بتكبيره بالمقاس المطلوب بطريقة ميكانيكية . مثل طريقة البانتوجراف أو بجهاز « البروجيكتور » أو مكبر الشرائح (slide projector) أو التصوير الفوتوغرافى .

وهناك طريقة أخرى لتكبير التصميم وهى استخدام ورق المربعات لتكبير التصميم .

• طريقة التكبير بالاستعانة بأداة البانتوجراف pantograph :

هذه الأداة متوفرة فى معظم محلات الأدوات الفنية وهو جهاز غير مكلف وسهل الاستعمال لتكبير أو تصغير الرسومات .

وهى مكونة من مجموعة من المساطر المتداخلة مع بعضها مركب على أحد الطرفين بسن رصاص والطرف الآخر مزود بمسجل أو ناسخ لشف الباترون الأصلى .

يمكنك ضبط البانتوجراف إما على التكبير أو التصغير لحجم التصميم .

اتبع التعليمات الواردة للتكبير أو التصغير .

• استخدام البروجيكتور :

الطريقة البسيطة لتكبير الاسكتش أو النموذج هى باستخدام « البروجيكتور » ، حيث يوضع الرسم الأصلى على منصة تحت اللمبة وتظهر الصورة المكبرة على ورقة مثبتة على الجدار .

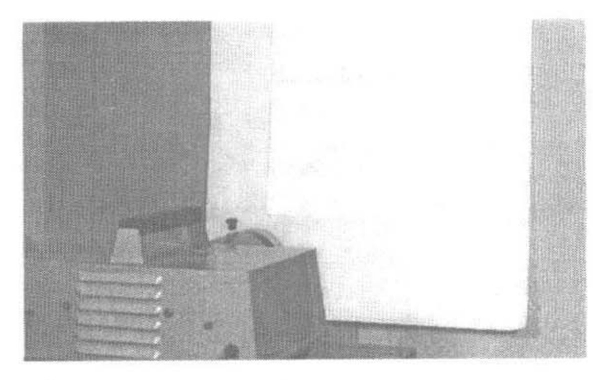
ولتغيير المقاس فإنك تحرك البروجيكتور قريبًا أو بعيدًا عن لوحة الاستقبال .

وإذا كانت النسخة التى ستكبر كبيرة على أن تتزن فوق البروجيكتور ارفع غطاء الناسخ واقلب البروجيكتور على النسخة .

وتظهر الصور بدرجة أوضح فى الحجرة المظلمة .

ولشف الصورة أو التصميم المكبر ستحتاج فقط إلى رسم الجزء المطلوب من التصميم .

وبعض أنواع البروجيكتور تمكنك من عرض الموضوعات ذات الثلاثة أبعاد . ولعمل ذلك ضع الشيء المجسم فوق المنصة الزجاجية وللحصول على أفضل نتيجة غلف المنصة بقماشة لحصر الضوء . ولا ننصح أو توضع أشياء تزن أكثر من ١٠ أرطال فوق الزجاجة .



جهاز تكبير الصور (aopaque projector) يكبر النموذج الصغير للتصميم إلى صورة كبيرة المقاس بدقة .

- **بروجيكتور الشرائح Slideprojector :**

استخدام بروجيكتور الشرائح (slide projector)

يعتبر طريقة أخرى لنسخ النماذج . وكثير منا يمتلك جهاز بروجيكتور الشرائح ٣٥ مم وهو سهل الاستعمال .

خذ صورة من تصميمك الصغير الحجم واستخدم فيلم الشرائح واجعلها فى حالة شفافة . ويمكن عرض الصورة مكبرة على ورق الرسم الأبيض مثبت فوق الحائط .

وباستخدام كل من البروجيكتور المعتم أو بروجيكتور الشرائح فإن حجم الصورة المعروضة يحدده البعد بين البروجيكتور والحائط .

وإذا كنت تريد أن تحرف الصورة المعروضة يمكنك ببساطة أن تميل الصورة التى على البروجيكتور .

- **ورق المربعات Graph paper :-**

غالبًا يستخدم الحرفيون فنيا طريقة الشبكة المربعات (graph paper) للتكبير أو التصغير .

ويشف التصميم أولا على ورق المربعات بشبكة صغيرة ثم يرسم بعد ذلك باليد مربع بمربع على ورق المربعات على الشبكة المكبرة . وكل خط يرسم على المربعات الصغيرة ينسخ على المربعات الكبيرة واستعمال ورق مربعات $\frac{١}{٤}$ بوصة ونقله على مربعات ١ بوصة يكبر التصميم أربع مرات ، وستجد هذا النوع من الورق بعدة أحجام للمربعات وبمقاسات للأفرخ متعددة كذلك وفى لفات (rolls) .

• **استخدام التصميم على الكمبيوتر للزجاج الملون والمعشق :**

رسم نماذج الزجاج الملون على الكمبيوتر يعتبر تحديًا وإثارة وتحفيزًا للابتكار.

فقدرات الكمبيوتر تقدم احتمالات لا نهائية للتصميم فيمكنه عمل تحريف فى التصميم أو ازدواج أو تكبير أو تصغير ويمكن قلب التصميمات رأسيًا أو أفقيا ويمكنك تخزين الصور على الكمبيوتر إما على ديسكات أو « بالهارد درايف » .

• **برامج السوفت وير Software :**

برامج الجرافيك متوفرة وتتضمن :

super paint , corel draw, Adobel Ilustrator, quark , Aldus freehand

وكلها برامج تصلح لعمل التصميمات .

• **الرسم على الكمبيوتر :**

تعتبر تصميمات الزجاج الملون من الفن الخطى (linart) فى اصطلاح الكمبيوتر وهذا يعنى أن الخط يحيط بقطعة الزجاج والكنارات تجاه أى من القطع الأخرى التى عليك إبداعها . فيمكنك اختيار الخط والعرض الذى تريده عند الرسم على الكمبيوتر . وتكبير أو تصغير حجم الخط إلى العرض المطلوب لخط التحام الرقائق النحاس (أو التحام الرصاص فى الموضوعات الأخرى) .

• **صندوق الأدوات Tool palette :**

هذه الخدمة متوفرة فى معظم برامج الرسم وتحتوى على الأيقونات التى تسمح لك بضم الأشكال الأساسية مثل الدوائر أو المربعات أو المضلعات المنتظمة أو المنحنيات أو الخطوط داخل الرسم .

انتق الأداة من القائمة (menu) وحرك الفأرة (mouse) خلال الشاشة راسمًا الأشكال بالحجم الذى تريده .

• **المقاسات Measurement :**

تظهر مسطرة وورق مربعات على شاشة المونيتور لتأكيد المقاس الدقيق لحجم القطعة الفنية . والعناصر أو الأشياء المستخدمة يمكن قياسها بالبوصة أو السنتيمتر ...... أو المليمترات .

- **الحروف المطبعية Fonts :**

إذا احتاج نموذج التصميم إلى إضافة حروف أو أرقام (Fonts) فهى متوفرة بعدة أحجام وطرز مختلفة ويمكنك تركيب حروف إضافية داخل الكمبيوتر وتوفيق حجمها حسب احتياجاتك .

- **رسومات جاهزة فى البرنامج تضاف إلى التصميم المرسوم على الكمبيوتر : Clip Art**

وهو برنامج يحتوى على رسومات جاهزة على ديسكات يستعمل مع برنامج الجرافيك . هذه الرسومات أو الصور المرسومة مثلها مثل التى تبدعها بنفسك يمكن أن تغير فيها فى الحجم والصفات .

فمن الممكن جعلها مزدوجة على الصفحة ومضمومة تمامًا كما تريد ويمكنها كذلك أن تقلب رأسيًا أو أفقيًا أو مائلة بأى زاوية .

وعندما تحصل على التصميم الفنى بالطريقة التى تريدها تمامًا أغلق "locked" لمنع أى حادثة ممكن أن تغير التصميم أو يلغى بالكامل . ويمكنك فتح البرنامج أو التصميم لعمل أى تعديل فيه .

- **التحكم فى حجم الرسمة Sizing :**

إن حجم الرسمة على الكمبيوتر (graphic) غير محدود فهناك احتمال لإبداع رسم يضم تسع صفحات (٣ صفحات × ٣ صفحات) للموضوعات الخاصة كبيرة الحجم . والجمع بين استعمال الكمبيوتر فى برامج الجرافيك والبروجيكتور (opaque projector) اختيارى ومتروك لك الحرية فى ذلك .

يمكنك رسم الخط الخارجى للموضوع بمقاس $\frac{١}{٨}$ إلى $\frac{١}{٤}$. واعرض الصورة على الحائط ثم شف الصورة على ورقة بواسطة (marker) .

- **التصميم Designing :**

ارسم تصميمك الأول على الكمبيوتر وعالج أجزاءه حتى تكون راضيًا عن النتائج التى تصل إليها .

ويمكن حفظ أكثر من نسخة من التصميم داخل الملف (File) وعندما تبتكر تصميمًا لموضوعات ذات ثلاثة أبعاد اطبع الرسم (Graphic) وقص النسخة التى

على الورقة وألصق الأجزاء معًا للتأكد من أن قطع الزجاج فى النهاية ستنطبق بشكل مناسب مع بعضها البعض .

من المكملات الاختيارية للتصميم بالكمبيوتر لوحة الرسمة بالقلم (Pen based graphic tablet) بقلم معدنى (stylus) للرسم الحر واستعماله مماثل لاستعمال القلم الفلوماستر أو القلم ذى السن الدوار (ballpointpen) ، ومن بعض المميزات لاستعمال الكمبيوتر فى عمل التصميم ما يأتى :-

- **إمكانيات التبديل فى التصميم placement capabilities :**

يسهل الكمبيوتر تناول التفاصيل الدقيقة مثل إدخال الرسم (a graphic) فى المركز تمامًا للشكل الهندسى . والأشياء يمكن ضمها إلى الرسم من المركز أو حواف القمة أو القاع أو من الحواف اليسرى أو اليمنى ويمكن تقسيم الصور إلى شبكات على الشاشة مع تأكيد التبديل الدقيق فى التصميم .

- **ماسح الصور Scanner :**

يلتقط الماسح (Scanner) الصور من الجرائد والصور الفوتوغرافية ومن مصادر أخرى ويظهرها على شاشة المونيتور ويمكن تغيير أو إدخال تعديل على الصور باستعمال الملامح المتنوعة المختلفة لبرنامج السوفت وير (soft ware)

- **الأشكال الهندسية Geometric shapes :**

الدوائر والمربعات التى ترسم بالكمبيوتر تكون دقيقة ومتقنة . المستطيلات والمثلثات والأشكال البيضاوية يمكن رسمها على حسب الحجم بدقة متناهية . فأى شكل يمكن أن تتخيله يمكن رسمه على الكمبيوتر أو على ماسح الصور (Scanner) .

- **التصميمات المتماثلة Symmetrical designs :**

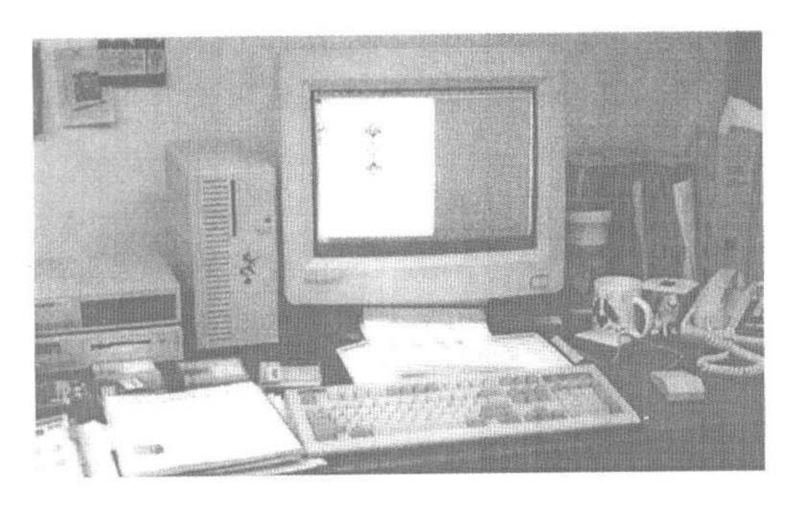
التصميمات المتماثلة تحتاج فقط إلى أن ترسم على جهة واحدة ثم تنقل أو تنسخ وتعكس على الجهة الأخرى .

ويمكنك عمل ذلك بأوامر بسيطة من لوحة المفاتيح (keyboard) أو الفأر (mouse) على الكمبيوتر .

• **اختيار الألوان Color selection :**

أجرِ التجارب بألوان متنوعة على المونيتور لتساعدك على تقرير الخطة اللونية التى ستستخدمها. وباستعمال صفات الكمبيوتر المختارة يمكن ملء كل قطعة زجاج بسرعة باللون الذى تختاره .

ويمكن لشاشة مونيتور الكمبيوتر أن تعرض آلاف الألوان للزجاج الملون . والطابع الملون (Color printer) بطرق (النقط - الليزر - بخ الحبر) (dotmatrix , ink-jet or laser)



الرسومات المصممة على الكومبيوتر تساعدك على إبداع نماذج مقلدة للتصميمات

وباستخدام صندوق مضاء بقرصة زجاجية أو منضدة يمكنك بوضع مصدر إضاءة خلف الزجاج شف التصميم . وهو شيء يفضل وجوده فى المرسم ويمكن أن يستخدم فى أغراض أخرى عديدة بما فى ذلك شغل الزجاج الملون .

• **النسخ بالتصوير Photocopying :-**

توجد الكثير من المكاتب المتخصصة فى النسخ بالتصوير والطباعة والتى يمكنها تكبير ومضاعفة الرسومات الصغيرة الحجم .

وإذا كنت تنفذ رسومات ذات أحجام كبيرة من الأفضل الاستعانة بهذه الطريقة لتكبير التصميمات للسرعة والدقة معًا .

❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋

استخدام الحشوات الزجاجية الملونة فى الزخرفة والديكور

❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋

الحقائق التى يجب أخذها فى الاعتبار عند اختيارك لألوان الزجاج :

- **مصدر الضوء .**
- **الملامس المحيطة وطرز الأثاث .**
- **بالنسبة للحجرة قليلة الضوء .**
- **تأثير استعمال الألوان الباردة والألوان الساخنة .**
- **احتواء الحجرة على نافذة كبيرة أو عدة نوافذ .**
- **دور المناخ فى اختيار الألوان .**

- **استخدام حشوات الزجاج الملون بطريقة التعشيق الجديدة فى الديكور والزخرفة .**

إن الجمال الحقيقى للزجاج الملون يكمن فى لونه وانعكاس الضوء من خلاله يعطى نماذج من درجات اللون هائلة التغيير باستمرار .

والتحدى تجاه فنانى الزجاج هو أن يلتقطوا جوهر الزجاج وجماله وحساسيته .

وأن يتعرفوا على أى الألوان تقع فى عائلة الانسجام مع بعضها وأيها تتذبذب وأسباب عدم توافق بعض الألوان على الإطلاق مع بعضها . كل ذلك مهم جداً للفنان عند عمله بالزجاج كقطعة فنية متكاملة ، وكحرفة لها تاريخها الفنى .

ولأخذ فكرة عن توافق اللون والملمس عليك بزيارة المعارض والمحلات المتخصصة فى فن الزجاج للتعرف على كل ما يهمك عن هذه الحرفة .

وهناك عدة حقائق مهمة يجب أخذها فى الاعتبار عند اختيارك لألوان الزجاج وهى :

ـ مصدر الضوء والألوان .

ـ الملامس وطرز الأثاث فى المساحة التى ستوضع فيها الحشوة الزجاجية

الملونة أو الأباجورة أو غيرها من الموضوعات الأخرى المنفذة بالزجاج وخذ فى الحسبان كذلك ملمس الجدران والكسوة القماش والجو العام والنظام اللونى الذى تريد أن تخلقه فى المكان .

- الحجرة المظلمة البعيدة عن ضوء الشمس يجب إعطاؤها مسحة من الألوان الدافئة فى موضوعات الزجاج .

أما الحجرة المشمسة المضيئة ربما تحتاج إلى خط من اللون البارد لصد سطوع الشمس فى المكان .

- الحجرة التى تطلى باللون الأزرق ودرجاته تعطى إحساسًا بالبرودة عن الحجرة التى تطلى باللون الأصفر . والألوان الباردة توحى بالظلال وتبدو شفافة .

والدرجات الزرقاء والخضراء من الألوان تشد عين الرائى إلى اللوحة كمكان للمأوى أو الهروب أما الدرجات اللونية الدافئة فإنها توحى بالضوء وتبدو أكثر إعتامًا ودرجات اللون الأحمر والأصفر تثير الحساسية وتستدعى الانتباه .

والجمع بين الدرجات اللونية الباردة والساخنة معًا يمكن أن يعطى التأثير السليم للرؤية .

وفى الحجرات التى تستقبل كمية هائلة من الإضاءة الطبيعية فإن الألوان الفاتحة تظهر الجو الهوائى المحيط والفسيح ، واستخدام الألوان الباستيل أو الهادئة يمكن أن تخدم المحيطات بهذا المكان .

- إذا احتوت الحجرة على نافذة كبيرة أو عدة نوافذ فباستطاعتك استعمال ألوان أكثر برودة أو أكثر دكانة . أما إذا كان هناك نافذة واحدة صغيرة أو نافذتان فلابد أن تستخدم ألوان الزجاج الفاتحة جدًا .

- الصالات والسلالم مناطق يستعملها الناس لفترات قصيرة من الوقت لذلك فإن استعمال ألوان زاهية هنا يمكن أن يكون منشطًا ، والحجرات الصغيرة المظلمة لابد من زخرفتها بالألوان الفاتحة لتوسيعها وجعلها تبدو أقل انحصاراً .

المناخ يلعب دوراً كذلك فى اختيار اللون فالجو المشمس الدافئ يستدعى استخدام خطة لونية مليئة بالحيوية والإبهار ، وفى الجو الأكثر برودة والأقل شمسًا ربما يكون من الأفضل تقديم الألوان الفاتحة والألوان المنسجمة معًا .

الباب الثامن

لمسات للتشطيب على الحشوات الزجاجية

- غسل القطعة الفنية بعد إجراء عملية اللحام .
- استخدام الباتين للتشطيب .
- الشمع و الصقل .
- استخدام الصبغة باللون السحرى على لحامات الزجاج .
- تقوية حشوات الزجاج وعمل الإطارات لها .
  - اقتراحات لعمل إطارات للحشوات الصغيرة الحجم .
  - طريقة تركيب حشوة الزجاج داخل النافذة .
  - اقتراحات لأماكن توضع بها الحشوات الزجاجية من قطع أثاث وغيرها .
- معلومات وإرشادات للوقاية أثناء العمل بالزجاج .
- نصائح وقائية عند العمل بالزجاج .

❋❋❋❋❋❋❋❋❋

لمسات التشطيب

❋❋❋❋❋❋❋❋❋

من أهم الخطوات لإكمال عملك هو أن تغسل القطعة فى الحال بعد اللحام ، فهذا يمنع الأحماض الحارقة من الظهور كطبقة رقيقة بيضاء على خطوط اللحام مع مرور الوقت بالإضافة إلى أن التنظيف السريع فى الحال يمنع الأحماض من التسبب فى إحداث تلف فى البطانة الفضية التى فى خلفية المرايا أو الحلى المصنوعة من المرايا .

جهز محلولاً مكونًا من ٢ لتر ماء دافئ + ملعقة كبيرة من صودا الخبيز وكمية قليلة من سائل تنظيف (لا يستعمل الصابون) ادعك الموضوع الذى انتهيت من لحامه برفق باستعمال فرشاة ناعمة أو قطعة إسفنج ثم اشطف القطعة أو الموضوع فى ماء رائق وجففه بقطعة قماش ناعمة .

وإذا أردت يمكنك استعمال منظفات ومزيلات المثبت (flux) المتوفرة فى محلات بيع أدوات الزجاج الملون .

وعندما تنتهى من الموضوع الذى تنفذه بالزجاج وبعد إجراء جميع عمليات التنظيف بكل خطواتها فإن هناك عدة طرق مختلفة لعرض هذه الموضوعات .

فالحشوات أو اللوحات يمكن تعليقها إما على الجدران أو النوافذ أو تجعلها تتدلى من السقف فى ركن من الحجرة أو توضع على قائم للعرض .

كما أنه يوجد العديد من الإطارات الخشبية المعدة خصيصًا لوضع لوحات الزجاج الملون والمعشق بداخلها .

كما يمكنك إعداد إطار للوحاتك بنفسك من سلسلة ملحومة أو سلك أو ماسورة من النحاس أو الرصاص أو الزنك أو الخشب .

جرب أن تضع لوحتك المعدة من قطع الزجاج الملون والمؤلف بالرصاص فى صندوق مضاء وعلقه على الجدار أو يمكنك تثبيته فى ضلفة دولاب مثلا أو

وضع اللوحة على باب واجهة المنزل كما أن اللوحة الزجاجية الملونة يمكن أن تكون بمثابة نافذة شفافة جميلة فوق الباب .

أما وحدات الإضاءة المنفذة بقطع الزجاج الملون بطريقة الزجاج المعشق فيمكن تعليقها من السقف بسلسلة أو تعرض على مائدة أو على بوفيه مثلا في حجرة الطعام . خاصة وأن ألوان الزجاج تكون مبهجة وفاتحة للشهية ومناسبة لحجرات الطعام .

- **الباتين :**

الباتين عبارة عن محلول كيميائى يطبق على رقائق النحاس الملحومة لإضافة مسحة عتيقة إلى منظره . وللحصول على أفضل نتيجة عند استعمال مادة الباتين هذه فمن الأهمية أن تضاف هذه المادة أو المحلول بمجرد إجراء عملية اللحام مباشرة وتغسل القطعة التى يقوم بالعمل عليها فى الحال .

وتتوافر محاليل الباتين هذه فى محلات بيع أدوات الزجاج الملون كسائل سابق المزج والذى يعطى إما تأثيرًا نحاسيًا أو بلون رمادى .

ويمكن مزج الباتين الرمادى والنحاسى معًا لإعطاء تأثير البرونز .

ولتحضير محلول مادة الباتين بنفسك استعمل جزءًا واحدًا من بلورات سلفات النحاس (كبريتات النحاس) مذابة فى أربعة أجزاء ماء للحصول على لون نحاسى بمسحة بنية .

واستعمل جزءًا واحدًا من بلورات نيترات النحاس فى أربعة أجزاء ماء للحصول على لون الزنك الرمادى المعتم . ولوضع مادة الباتين (Patina) استعمل قطعة من القماش الناعمة أو فوطة ذات وبر ناعم وادعك الباتين بخفة فى الملحوم للحصول على التشطيب المطلوب وربما تحتاج إلى وضع طبقة أخرى من الباتين .

ومن المهم أن ترتدى قفاز مطاط واقيًا عند العمل بالباتين الكيميائى ولابد أن تحتفظ بالكمية غير المستعملة فى مأمن .

كرر عملية الغسل السابق الإشارة إليها بعد وضع الباتين على القطعة .

ملحوظة : ولتطبيق الباتين على اللحام الخالى من الرصاص ادعك السطح بسلك صلب رفيع وضع طبقتين من الباتين .

- **الشمع والتلميع :**

لتفخيم ملمس اللحام المجسم أو إضفـاء لمعة على المعدن يجب صقل وتشميع الموضوع بعد الانتهاء من تنفيذه . ويتوافر بالأسواق عدد من مواد الصقل الجاهزة .

يغطى كل من الزجاج والمعدن (النحاس والرصاص) بمادة الصقل أو الشمع واتركه يجف لعدة دقائق ثم ادعك بشدة باستخدام قماشة نظيفة وإذا لزم الأمر استخدم فرشاة أسنان لتوصيل مادة الصقل إلى أى فجوات عميقة .

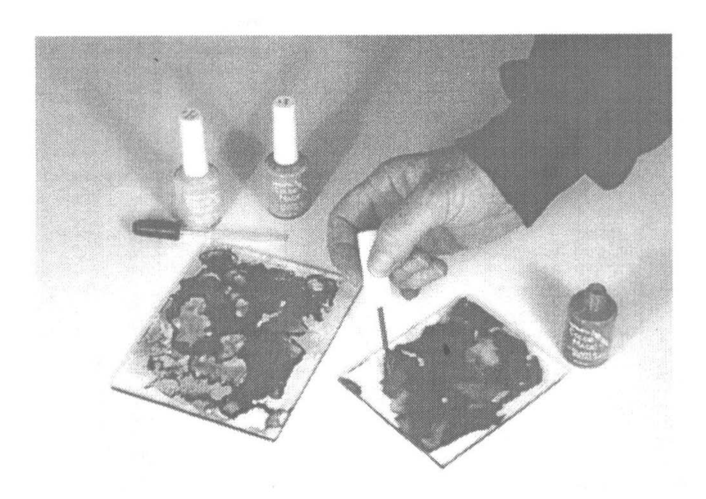
- **الصبغة باللون السحرى :**

اللون السحرى (color magic) عبارة عن عامل لونى يستعمل للتشطيب فوق خطوط التحام رقائق النحاس . وهذا المنتج الطيع متوفر فى عدد لا نهائى من الألوان الزاهية الشفافة والمعتمة واللامعة كذلك . وهذا الملون يمكن استعماله على أى سطح معدنى أو زجاجى .

- **استخدام اللون السحرى على خطوط الالتحامات :-**

عند استعمال اللون السحرى على خطوط الالتحام المعدنية العادية أو المزخرفة الملحومة أو قنوات النحاس الأصفر أو النحاس الأحمر أو الأسلاك أو التعليقات فى الحلى فإن المعدن يأخذ مظهرًا متميزًا وملونًا كما أن الصفة الزاهية لهذه الألوان فوق المعدن الملحوم تجعله يتمشى مع الزجاج الملون وكذلك مع ديكور المكان مع إضافة بعد جديد بالكامل .

كما يمكن الحصول على تأثيرات متنوعة عند تغطية الزجاج أو المعادن المحيطة به بهذا المنتج السحرى وكذلك خط الالتحامات من حيث زهاء اللون وامتزاجه مع اللون المحيط أو تراكب طبقات من الألوان لإعطاء تأثير الألوان الممزوجة ببعضها . والألوان الشفافة تسمح بظهور المعدن من خلالها مما يعطى تأثير الباتين بدون استخدام مادة الباتين .



يمكن دهان « اللون السحرى » بالفرشاة أو رشه على الزجاج للحصول على تأثيرات رائعة

• تعليمات لتطبيق اللون السحرى :

ترج الزجاجة المحتوية على اللون جيدًا قبل الاستعمال ضع طبقة من اللون الشفاف أو المعتم على الأسطح النظيفة الجافة من الزجاج أو المعدن باستعمال الفرشاة الملحقة بالزجاجة .

إذا كان المعدن متأكسدًا أو « مغيمًا » يصنفر قبل وضع المنتج عليه . وهنا بعض النقاط التى يجب أن نعرضها :

جميع الألوان يمكن مزجها ببعضها البعض لإعطاء درجات ألوان الباستيل .

امزج كمية قليلة من اللون السحرى الأبيض وضع أى لون للحصول على تأثير مميز ضع طبقة أو طبقتين أو ثلاث طبقات من درجات مختلفة من الألوان سواء كانت ألوانًا شفافة أو معتمة . واخلط الألوان وهى رطبة ثم ركبها فوق بعضها أو ادهنها بالفرشاة بطريقة لمسات الفرشاة .

فى حالة الألوان الشفافة فإن صفات الألوان المختلفة تظهر من خلال بعضها محدثة تأثير قوس قزح .

لوضع لمسة خفيفة من اللون على المعدن ، ضع طبقة واحدة من اللون السحرى وامسح بعضًا منه من فوق المعدن .

اللون السحرى يجف فى فترة دقائق معدودة وله لمعته الخاصة ولا يحتاج إلى صقل أو تلميع .

لا تستخدم معه سائل تنظيف الزجاج المحتوى على الأمونيا مثل السائل المستخدم فى تنظيف زجاج النوافذ لتنظيف الموضوع بعد الانتهاء من تشطيبه .

ولكن استخدم محلولاً متعادلاً من الخل والماء فسيقوم بالعمل .

إذا وصل لون زيادة من اللون السحرى على الزجاج أو المعدن ، يمسح بقطعة من القماش وهو ما يزال رطبًا .

استخدم التينر أو الكحول لإزالة اللون الزائد من فوق الزجاج أو المعدن أو اليدين .

اشتغل فى حجرة جيدة التهوية . ويفضل استخدام مروحة وتجنب استنشاق الأبخرة الصادرة .



تم دهان الشغل المعدنى على غطاء الأباجورة والقاعدة باللون السحرى الأزرق وبذلك أصبح لون المعدن متمشيًا مع لون قطع الزجاج المستخدمة فى تشكيل غطاء الأباجورة .

• تقوية لوحات الزجاج وعمل الإطارات لها .

توجد مجموعة هائلة من الاقتراحات لعمل إطارات للموضوعات المنفذة بقطع الزجاج الملون .

وبعد عمل الإطار للقطعة يجب عليك تقويتها من الخلف وسنشرح هنا الطرق الخاصة بتقوية كل من القطع الكبيرة والصغيرة من الزجاج .

• اقتراحات لعمل إطارات الحشوات الزجاجية الصغيرة :

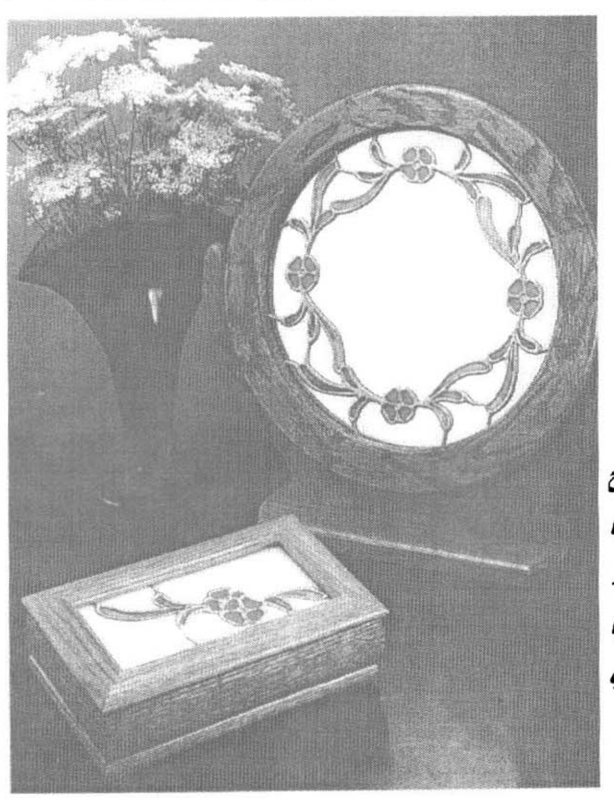
يمكنك إعداد إطار غير مكلف لحشوة بلحام النحاس الأصفر أو الأحمر أو الرصاص ذى القنوات بمحيط الحشوة المكتملة من الزجاج الملون . ثم تشكل خطافات كالسابق شرحها وتوصل الخطافات إما فى قمة الإطار أو فى $\frac{١}{٣}$ المسافة أسفل قمة كل جانب من جانبى الإطار .

ولتشطيب الإطار المعدنى يمكنك إما دهانه بمادة الباتين أو تركه باللون الطبيعى للمعدن . وإذا رغبت يمكنك دهان الإطار المصنوع من القنوات المعدنية باللون السحرى (colormagic) ليتمشى مع لون الزجاج .

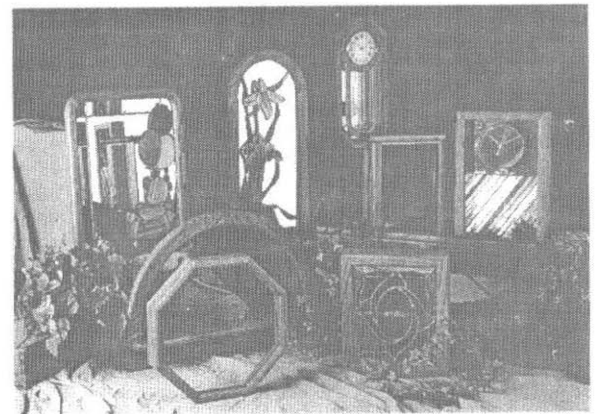
ويتوفر العديد من الأنواع والطرز من الإطارات الخشبية التى يمكنك إما إعدادها بنفسك أو شراءها من محلات بيع أدوات الزجاج جاهزة .

تركب لوحة الزجاج الملون داخل الإطار وإذا كان بالإطار حواجز (حليات خشبية صغيرة) يمكنك مسمرة أو لصق الحليات هذه أو الحواجز فى ظهر الإطار .

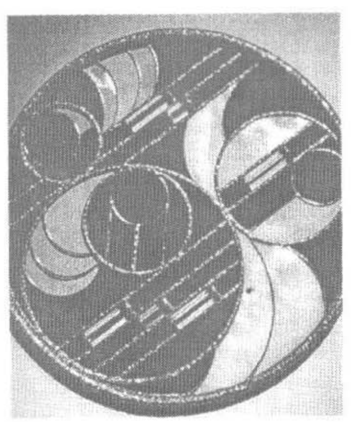
ويمكن تعليق اللوحة المكتملة فوق نافذة باستخدام السلاسل أو شعر الصيد .



مجموعة من الأعمال بالزجاج الملون متوافقة فى ألوانها ومكونة من علبة حلى ومرآة . تم عمل إطار من الخشب لها بنفس الطراز ونوع الخشب لزيادة التوافق .



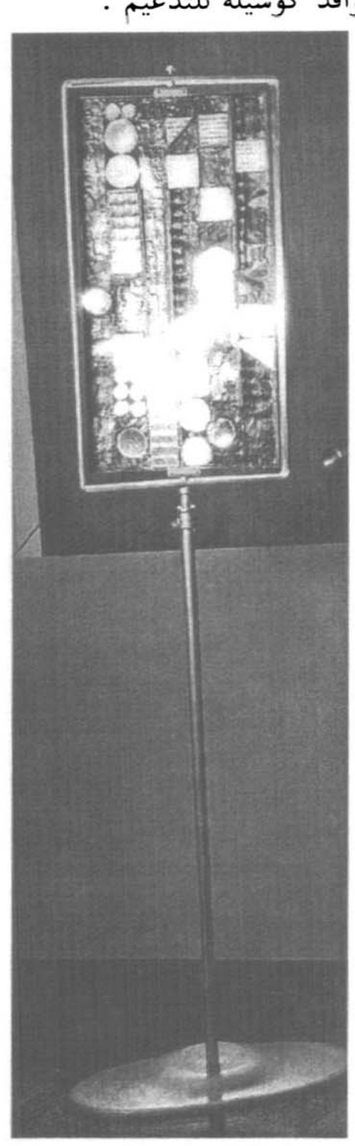
صنف عريض من الإطارات الخشبية وهى متوفرة فى الأسواق التجارية ويمكن أن تجد بينها ما يناسب قطعك الفنية من الزجاج .



الأسطوانات النحاسية المستديرة يمكن استغلالها فى عمل إطارات للموضوعات الزجاجية المستديرة .

• تقوية الحشوات الزجاجية :-

بالنسبة للحشوات الصغيرة المستخدم فيها الرصاص ، تطلى وتصقل النافذة المنتهية من قطع الزجاج بمركب معجون الزجاج (putty compound) وعادة يكون كافيًا كوسيلة للتقوية . أما مع قطع الزجاج المنفذة بطريقة رقائق النحاس لا يستخدم هذا المعجون إطلاقًا لطلاء وصقل النوافذ كوسيلة للتدعيم .



هذه اللوحة المجسمة تم تقويتها بقضبان النحاس الملحومة فى الخلف .

ويدون التدعيم المناسب فإن اللوحات الزجاجية الكبيرة الثقيلة المعدة بشرائط النحاس يمكن أن تنفتح أو تتقوس مما يتسبب فى شرخ الزجاج .

وعندما تخطط للوحة كبيرة من الزجاج قم بعمل خطة مقدمًا لأفضل طريقة لتقويتها .

فعند القيام بمرحلة الرسم يجب أن تخطط للتكوين الخطى الذى يساعد على تدعيم وتقوية وزن الزجاج وتجنب الخطوط المستمرة التى تسير من أحد جوانب الحشوة إلى الجانب الآخر أو من القمة إلى القاع .

والحشوة التى تحتوى على تقسيمات أكثر فى قطع الزجاج الملونة ستحوى المزيد من خطوط اللحامات وبالتالى ستكون قوية ومتينة أكثر من الحشوة المحتوية على قطع كبيرة من الزجاج . خاصة إذا لم تتقاطع هذه الأجزاء مع غيرها ، ولتقوية زجاج النافذة ذات التصميم الهندسى فإنه من المهم أن تجعل خطوط التحام رقائق النحاس تتقاطع مع بعضها . وقطع الزجاج المستطيلة ، والطويلة يمكن أن تتعرض للكسر إذا لم يتم تقويتها . وإلحاق الإطار بالحشوة يساعد على تقوية الحشوات التى تكون أقل حجمًا من ٦ أقدام مربعة .

أما الحشوات الأكبر من ذلك فستحتاج إلى دعائم داخلية مثل أسلاك التقوية (rebar wires) حيث تلحم هذه الأسلاك فى الأماكن الإستراتيجية المهمة بين خطوط التحام الحشوات ستعطى ترابطًا لتركيب الدعامة .

- **تركيب حشوة الزجاج الملون داخل النافذة :-**

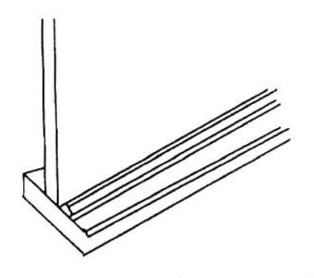
الطريقة البسيطة لتركيب حشوة زجاجية داخل النافذة هو أن تركب فوق زجاج النافذة نفسه .

ولهذه الطريقة عدة مزايا : فهى تمكنك من رفع الحشوة الزجاجية الملونة بسهولة إذا لزم الأمر وهى أيضًا تحمى الزجاج من الكسر .

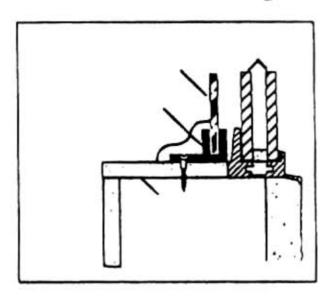
ووضع حشوة الزجاج الملون والمعشق فوق زجاج نافذة موجود بالفعل يجعل الزجاج مزدوجًا ويزيد من الحماية من الجو البارد وليس من الضرورة إضافة معجون الزجاج (putty) للنافذة الجديدة إذا ركبت فوق نافذة موجودة أصلا من قبل .

وللتركيب اترك فراغًا بين لوحة النافذة والحشوة الزجاجية المنفذة بالزجاج الملون بوضع الحشوة تجاه الحليات البارزة التى بالنافذة . وإذا لم يكن هناك حليات أو حواز للتركيب أو فراغات تجاه إطار النافذة الأصلية ضع الحشوة الجديدة الزجاجية تجاه الحواجز الخشبية ثم يؤخذ المقاس وتقطع حلية خشبية لتركب حول الحشوة وتثبت بالقضبان .

ويمكن استخدام الكلبسات البلاستيك التى على شكل حرف F التى تسهل تركيب قطع الزجاج الفنية أمام النافذة فهذه الكلبسات تحتوى على فجوة فى الساق لتتوافق مع شكل المسمار المحوى المستخدم مع الخشب . ركب القطع الزجاجية الفنية داخل الكلبسات واربط الكلبسات فى إطار النافذة .



يمكن تركيب الحشوات فى النوافذ بثبات بالطريقة الموضحة فى الرسم .



الكلبسات البلاستيك تسهل عملية تركيب حشوات الزجاج الملون .

وعندما يتم وضع المعجون بعد تشحيم النافذة فإن الكلبسات تمثل فراغًا هوائيًا غير مرئى حوالى $\frac{١}{٨}$ بوصة بين ألواح الزجاج .

- **التركيب الثابت للحشوات الزجاجية فى النافذة :-**

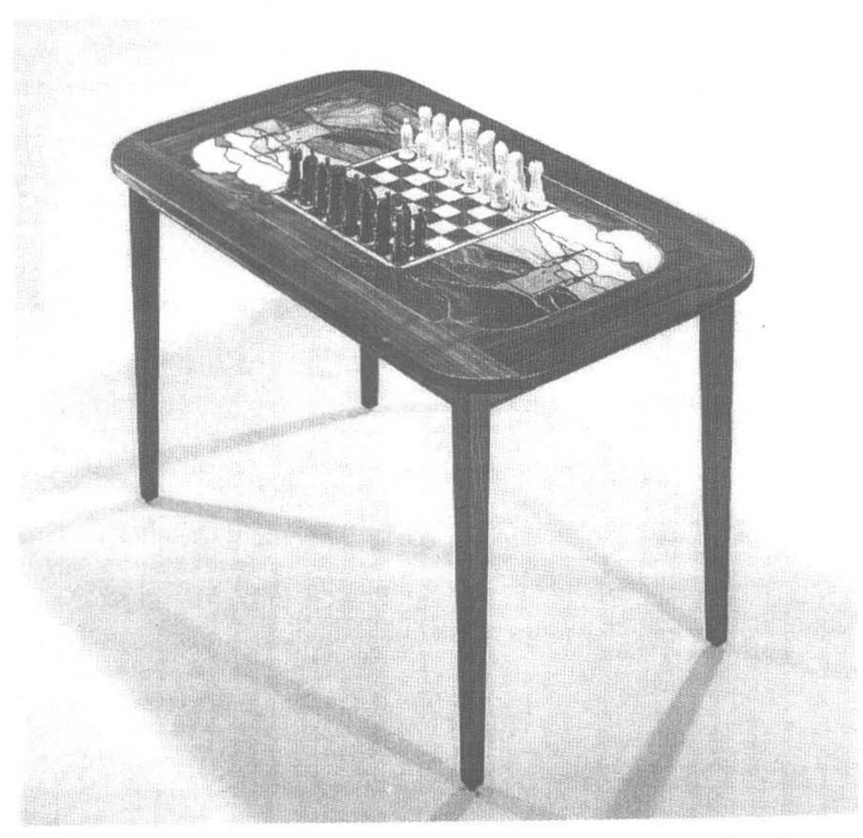
إذا أردت يمكنك تثبيت الحشوات الزجاجية بحيث تظل ثابتة فى مكان النافذة وذلك بإزالة الزجاج القديم والمعجون من مكان شريحة الزجاج وضع معجونًا جديدًا بمجرى شريحة الزجاج وواجهة عتبة النافذة ثم ضع النافذة الجديدة فى الفتحة وثبتها . وضع المسامير الصغيرة بلا رأس على طول الأربعة جوانب داخل مجرى شريحة الزجاج لمحيط النافذة وضع معجونًا فى الأماكن التى تتقابل فيها النافذة الزجاجية مع الخشب .

وثبت الحليات من الخارج والداخل للنافذة ونظف المعجون الزائد بسكينة المعجون .

- **اقتراحات أخرى لعرض حشوات الزجاج :-**

- يمكنك استخدام الحشوات الكبيرة المنفذة بقطع الزجاج الملون بالطريقة السابق شرحها كحواجز لتقسيم الحجرة (بارافان)
- اللوحات الأصغر حجمًا يمكن وضعها على قائم وتعرض على مائدة بحيث يمكن رؤيتها من الجهتين .
- الحشوات الزجاجية الملونة يمكن أن تمثل قرصة جميلة للمنضدة (كالموضحة بالصورة) .
- يمكن وضع قطعة الزجاج الملونة والمنفذة بطريقة الزجاج المعشق على قاعدة ، مثل قاعدة من الرخام القيم أو الحجر أو الاستانلس أو الخشب الراقى ستحول عملك إلى قطعة فنية مجسمة .

وببعض من التخيل ستجد العديد من الطرق المختلفة لاستعمالها لعرض أعمالك الفنية من قطع الزجاج الملون .



منضدة تضم قرصتها لوحة من الزجاج الملون والمنفذ بطريقة الزجاج المعشق الجديدة البسيطة

- **معلومات للوقاية أثناء التعامل مع الزجاج :-**

- لمساعدتك على العمل بأمان وكفاءة ومنع الحـوادث والإصابـات . فيمـا يلـى نعرض لك عدداً من الأشياء التى عليك تذكرها :

- اقرأ التعليمـات وتتبعـها جيـدًا والتحذيـرات التـى تكتـب علـى المنتجـات . وعندما تشترى المواد الكيميائية اسأل عن وسائل الأمان الخاصة بها .

- ضع بطاقة على جميع المواد الكيميائية التى تم نقلها إلى عبوات جديدة .

- لا تمسك ألواح الزجاج الكبيرة من الأركان وبـدلا مـن ذلـك أمسـك الزجـاج رأسيًا لحفظه من الكسر فى يدك .

- عند شرائك للزجاج اطلب من البائع أن يقطع قطع الزجاج الكبيرة الحجم مـن المخزن .

- شظايا الزجاج تتطاير فعليك بحماية عينيك واستعمل دائمًا النظارات الواقية واستخدم فرشاة لتنظيف سطح العمل من الشظايا ولتجنب جرح يدك ارتد قفازًا أثناء العمل .

- تجنب استنشاق أتربة الزجاج . وقم بتجليخ الزجاج وهو مبلل ونظف المخلفات قبل أن تجف وتصبح أتربة ، استخدم ممسحة بأهداب مبتلة على الأرض باستمرار لإزالة أتربة الزجاج والرصاص من على الأرض .

- استخدم كاوية لحام متينة لتجنب الاحتراق والحريق واحترس عند التقاطك للكاوية ، ودائمًا اجعل مقبض المكواة تجاهك .

- لا تنس أن تفصل المكواة عن الكهرباء بعد الانتهاء من اللحام . وهذا ليس بتحذير للآمان فقط ولكن كذلك لحماية سن الكاوية .

- أبعد وجهك من فوق سطح العمل لتجنب استنشاق أبخرة اللحام .

- عندما تقوم بعملية اللحام أو تستعمل المواد الكيميائية اشتغل فى مكان جيد التهوية . ويفضل المكان المحتوى على مروحة ، أو شفاط .

- احتفظ بأرجلك وأقدامك مغطاه لتجنب الحرق بقطرات اللحام الساخن .

- تأكد من شطف خزان مياه السن والمنشار بالماء الجارى المستمر لإزالة الماء الراكد .

ومن بعض الأدوات المساعدة الواضحة بالصورة من اليسار إلى اليمين قاعدة متينة لكاوية اللحام – مخدة لتنظيف سن الكاوية – نظارة لوقاية العيون أثناء اللحام وقناع للوقاية من الأبخرة – شفاط للأبخرة الضارة – وقفاز لحام .

خذ الاحتياطات اللازمة عند العمل بأدوات الزجاج

- **الملابس الواقية أثناء العمل :**

- ارتد قفازات واقية أو استعمل بنز عند قصدرة شريحة النحاس أو تناول معدات اللحام الساخنة .

- ارتد القفازات المتينة عند حمل ألواح الزجاج .

- احم يديك بارتداء قفاز مطاط أو بلاستيك عند وضع الباتين أو اللون السحرى فهذه الملونات تشبه الصبغة .

- ارتد » أوفراول « أو مريلة لحمايتك وحماية ملابسك من أتربة الزجاج والرصاص . واتركها فى مكان العمل .

- **نصائح إضافية للتعامل مع الزجاج :**

- لا تدخن أو تأكل أو تشرب أثناء العمل .

- احتفظ بالأسلاك الكهربائية والصمامات جافة .

- إذا حدث حرق اغمس المنطقة المصابة بالحرق فى ماء مثلج حتى يقل الألم أو لف مكعب من الثلج فى قطعة قماش نظيفة وضعها على المنطقة المحروقة . وإذا كانت الإصابة بالحرق خطيرة اتصل بالطبيب فى الحال .

- اغسل يديك عندما تنتهى من العمل حيث أن محلول الباتين ومادة الـ (Flux) تلهب العيون والجلد .

- ولا تدعك عينيك بأيديك وهى متسخة وأيضًا تذكر أن تغطى أى جرح يحدث لك تغطية جيدة .

- لا تسمح للصغار من الأطفال بالبقاء فى استوديو العمل أو مساحة العمل بدون مراقبة شديدة .

- تأكد من وجود مطفأة الحريق بالقرب منك فى حالة حدوث الحرائق لا قدر الله .

- القليل من أدوات الإسعافات الأولية من الأشياء المهمة داخل الاستوديو أو أماكن العمل .

- احتفظ بنبات الصبار بالقرب منك ، فيمكنك استعمال العصير الخارج من أوراقه كمرهم فى حالة الإصابة بحرق .

الباب التاسع

مجموعة منتقاة من التصميمات الهندسية المعدة خصيصاً للاستخدام فى موضوعات الزجاج الملون .

❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋

تصميمات هندسية معدة خصيصًا
للتنفيذ على موضوعات الزجاج الملون والمعشق

❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋❋

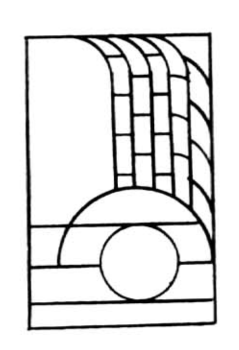
كل تصميم هنا ضمن هذه المجموعة عبارة عن تكوين فنى متكامل من الأشكال الهندسية والخطوط الرشيقة التى يخلق بعضها ما يسمى بتأثيرات خداع النظر أو الرؤية .

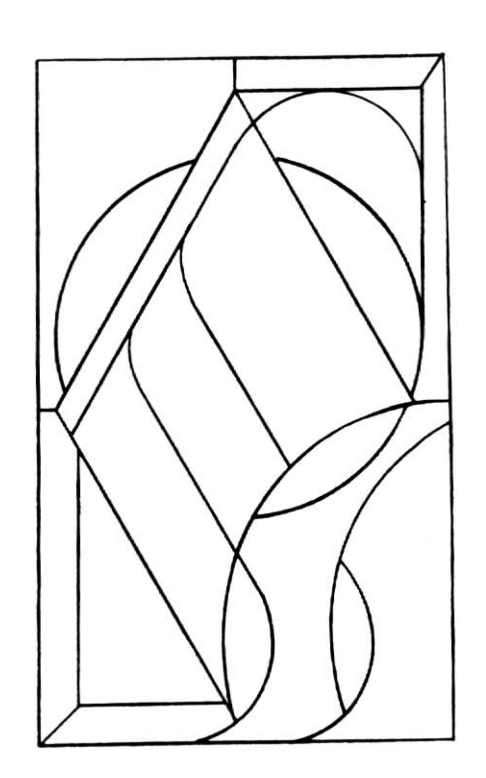
وبناءً على ذلك فلن يجد أى شخص يعمل فى مجال الزجاج الملون والمعشق أى من هذه التصميمات لا يصلح لاستخدامه كحشوة تنفذ بأى أسلوب من أساليب الزجاج المعشق والملون سواء منها الطرق التقليدية أو الطريقة الحديثة السريعة وغير المكلفة التى قدمناها خلال صفحات هذا الكتاب .

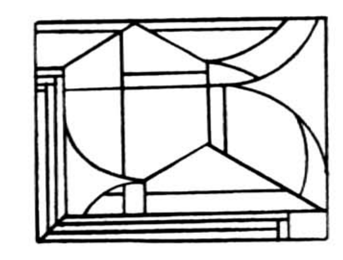
وتحتوى التصميمات على أشكال خارجية متنوعة مناسبة لشكل بناء النوافذ والمرايا والعلب وأغطية الباجورات وكل نوع من أنواع استخدامات الزجاج الملون وحتى التصميمات الصغيرة الحجم من هذه المجموعة نجدها تناسب استعمالات القطع الصغيرة من الزجاج الملون مثل بعض قطع الحلى .

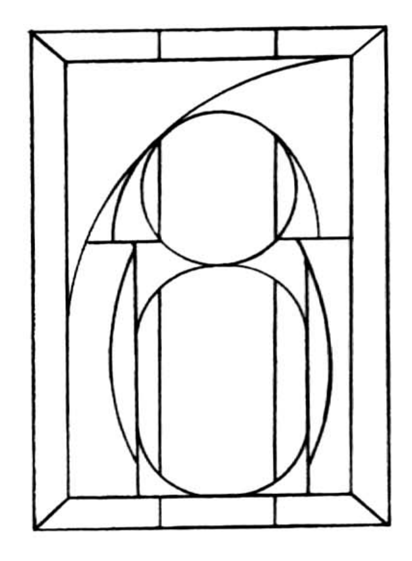
ويمكن تكبيرها بسهولة بأحد الطرق التى أشرنا إليها لتكون صالحة للاستخدام فى الموضوعات الأكبر حجمًا من الزجاج الملون وبعد إعطائها قيمة فنية باللون وكمية الضوء الذى تختاره لهذه الموضوعات . هذه التصميمات التجريدية يمكنها أن تكمل الدرجات والقيم اللونية فى المكان الذى توضع فيه .

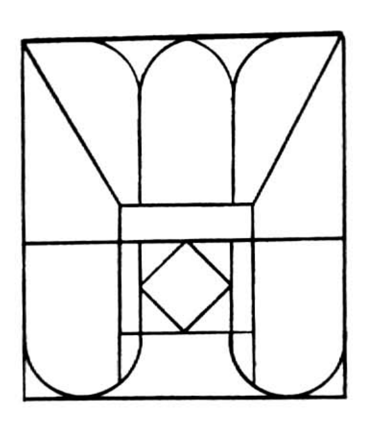
فهذه المجموعة تعتبر مرجعًا قيمًا لتصميمات دقيقة ومنفذة على حسب الأصول التصميمية السليمة للزجاج .

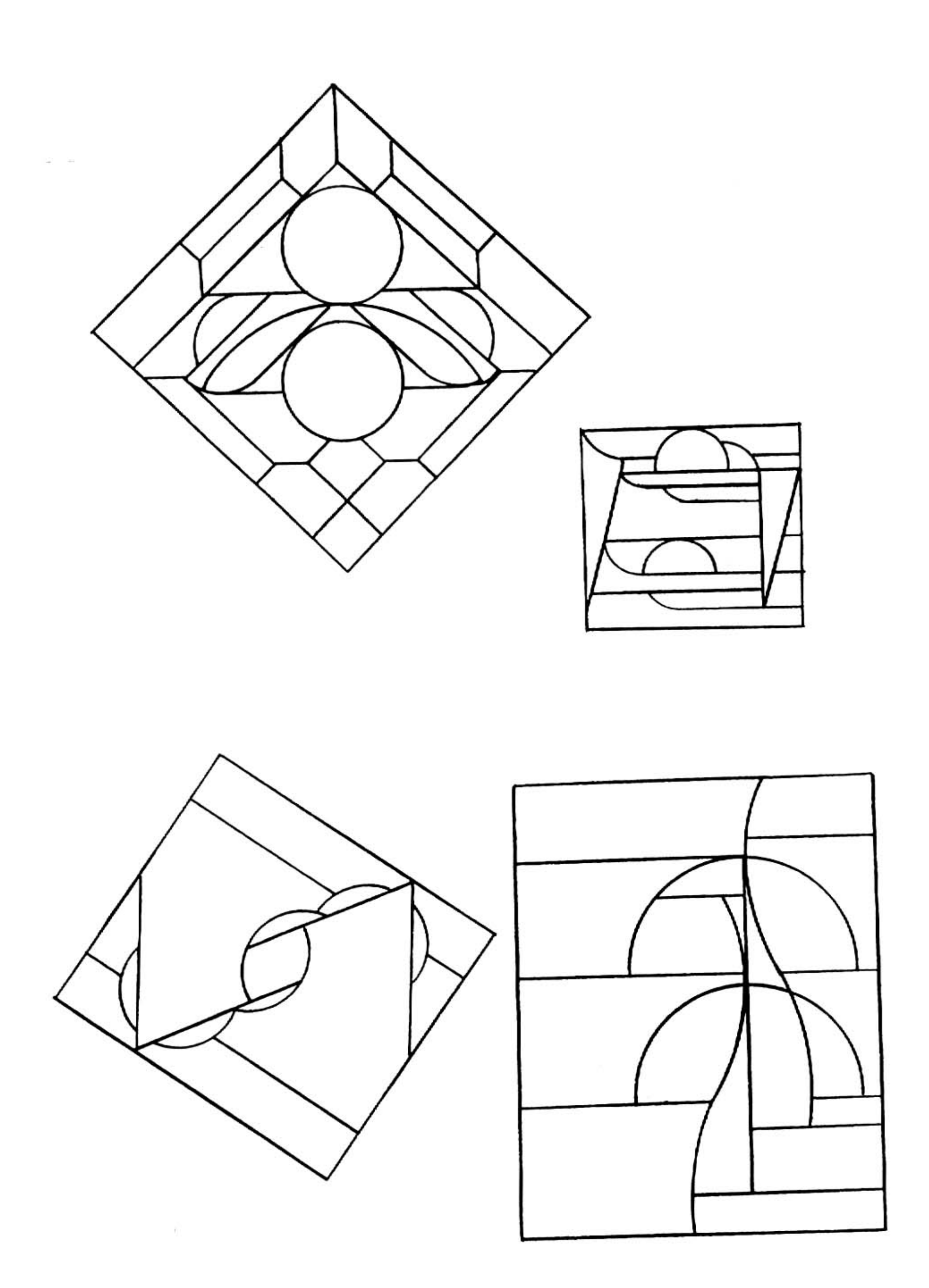


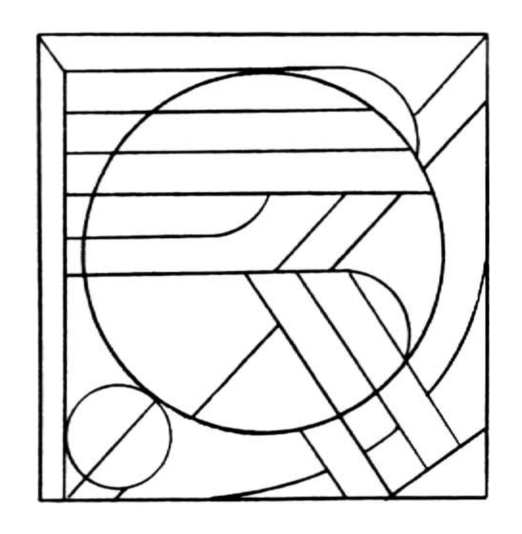
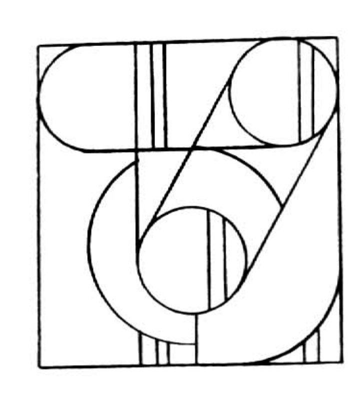
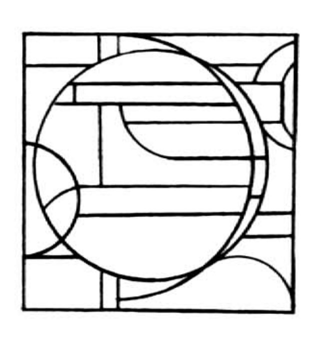
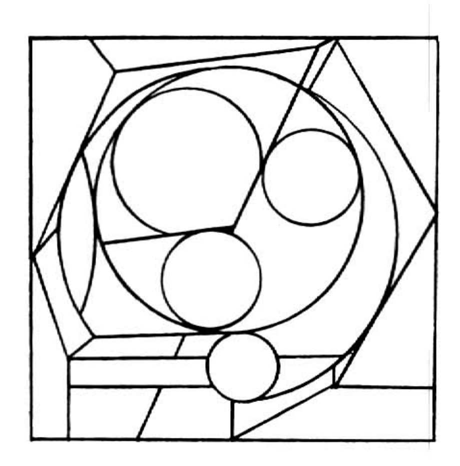


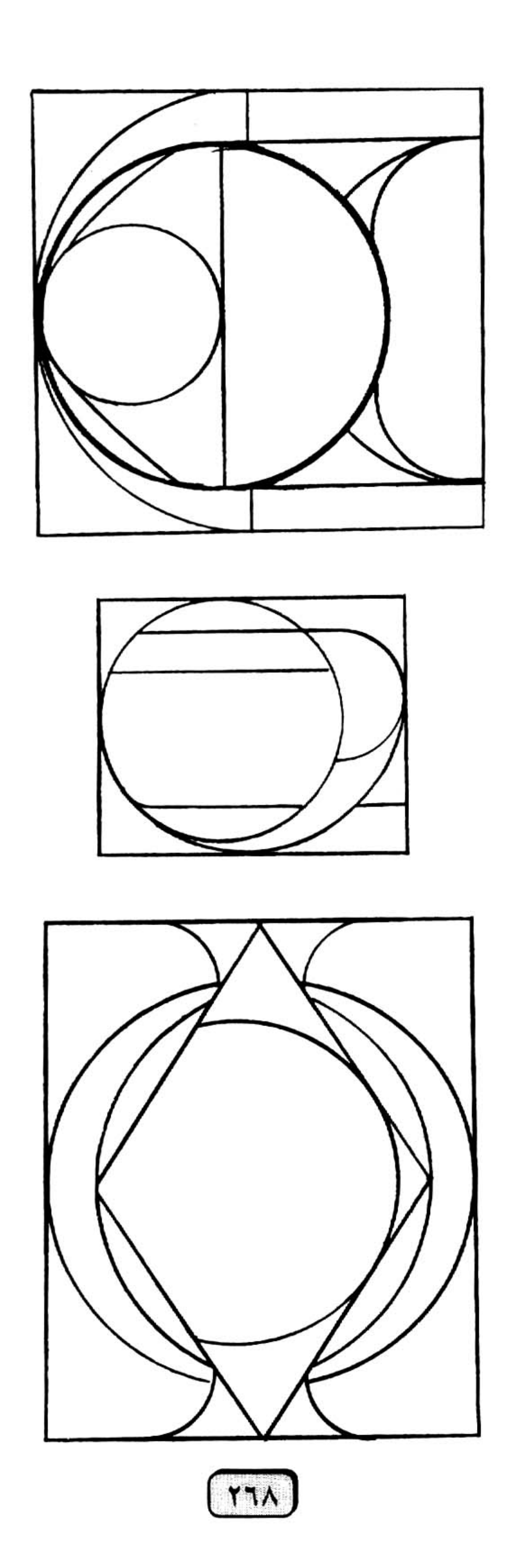


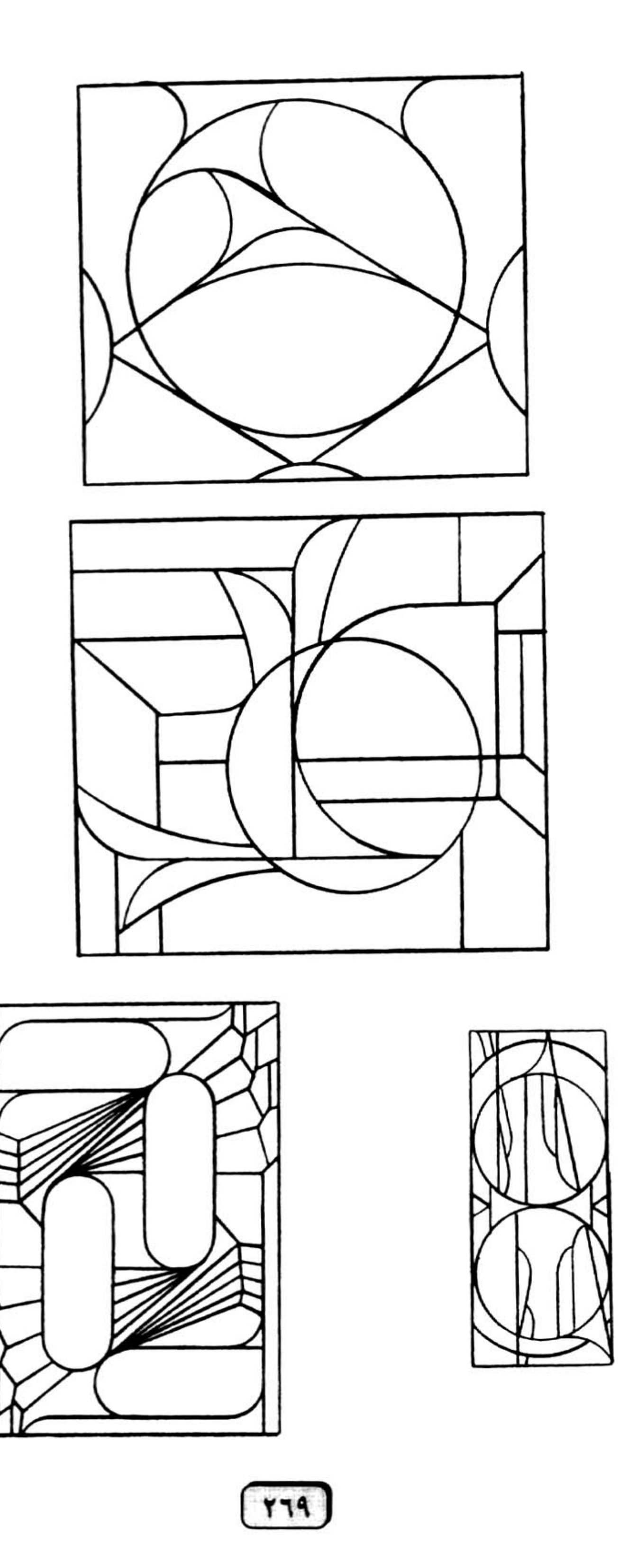


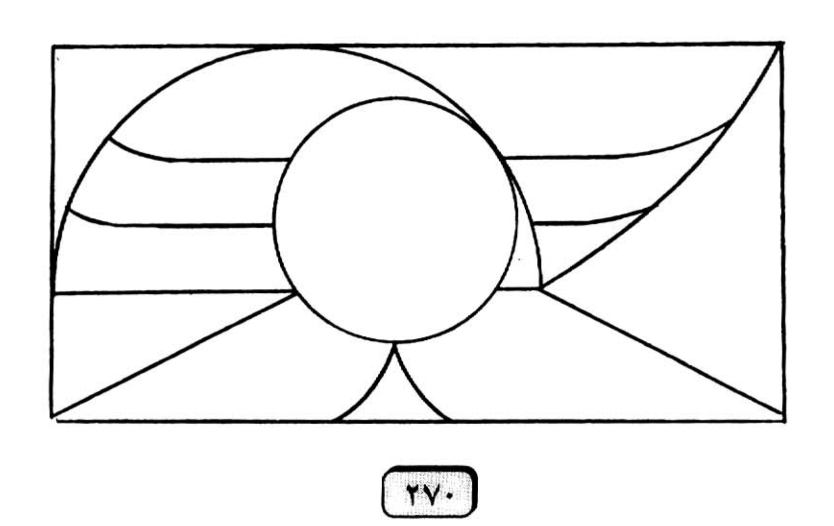


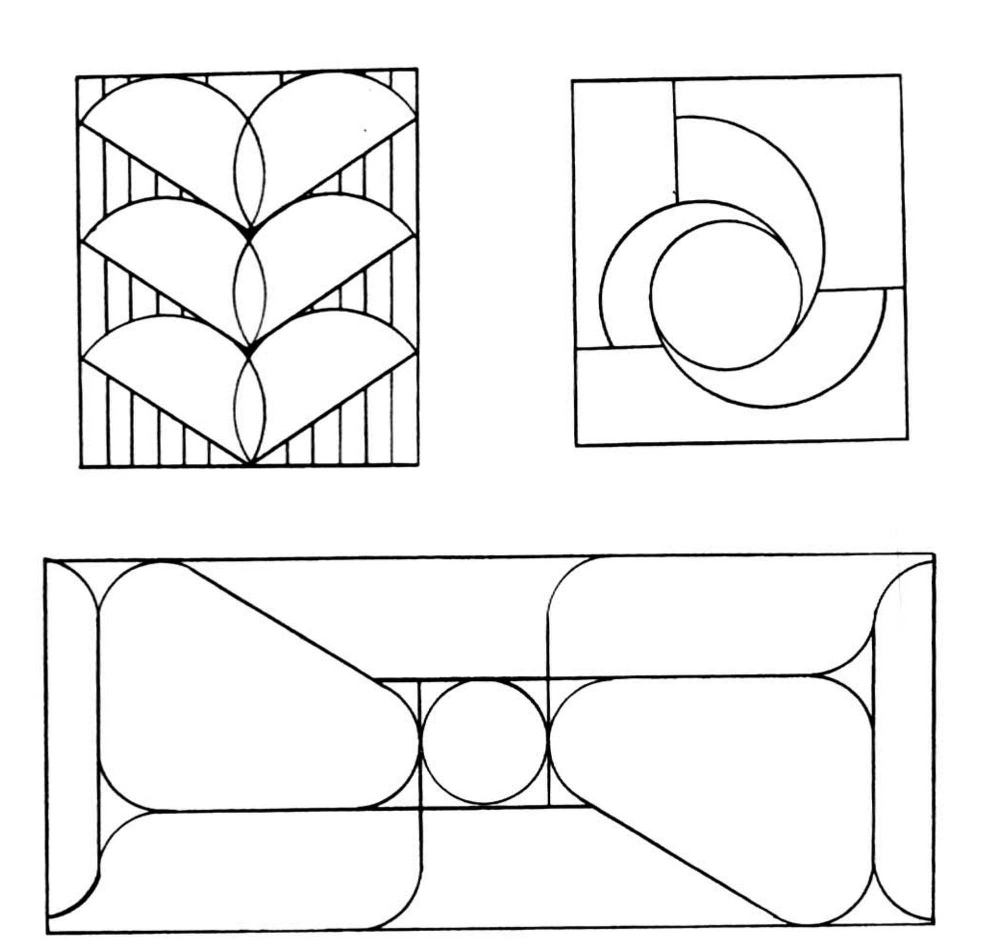


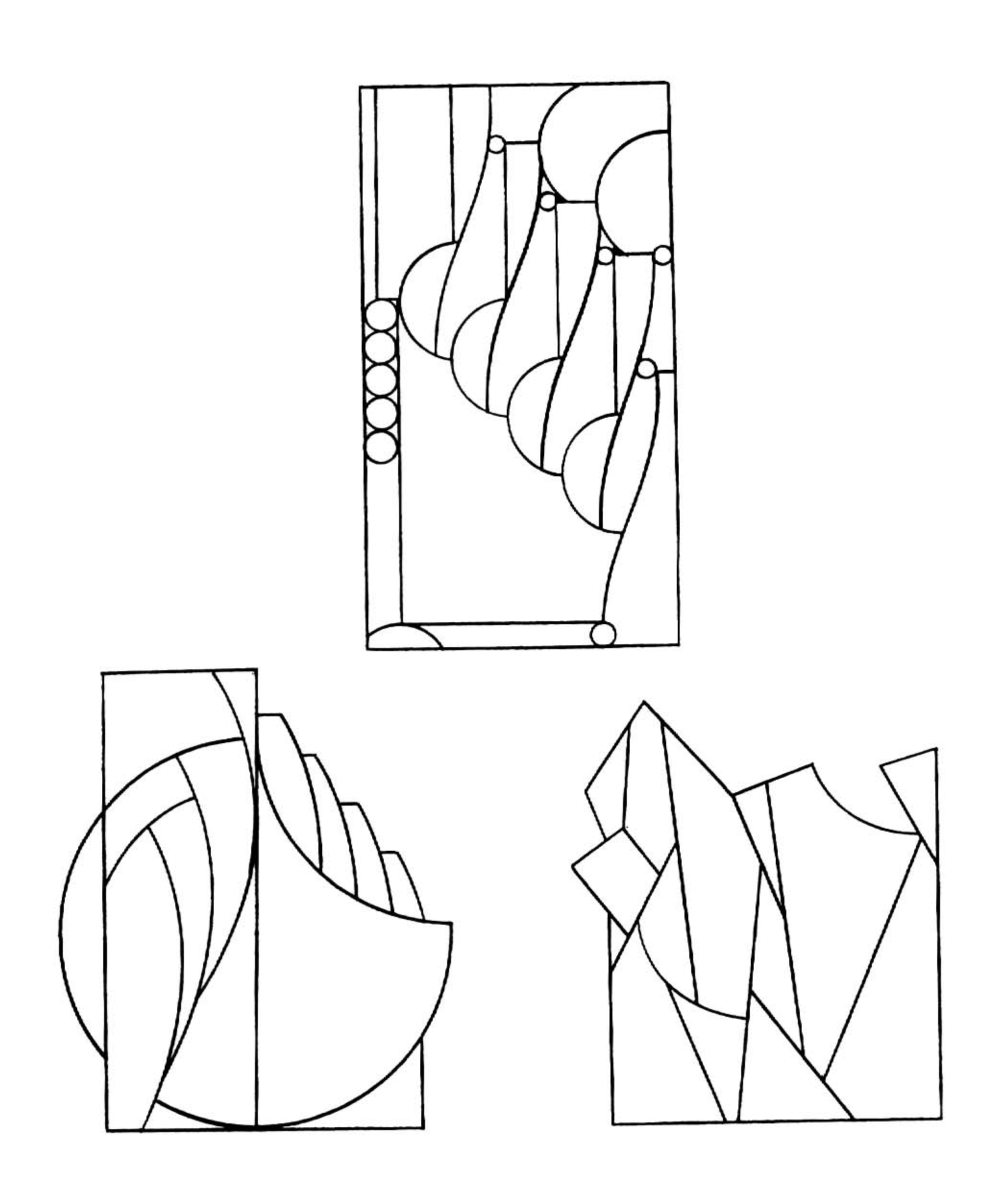





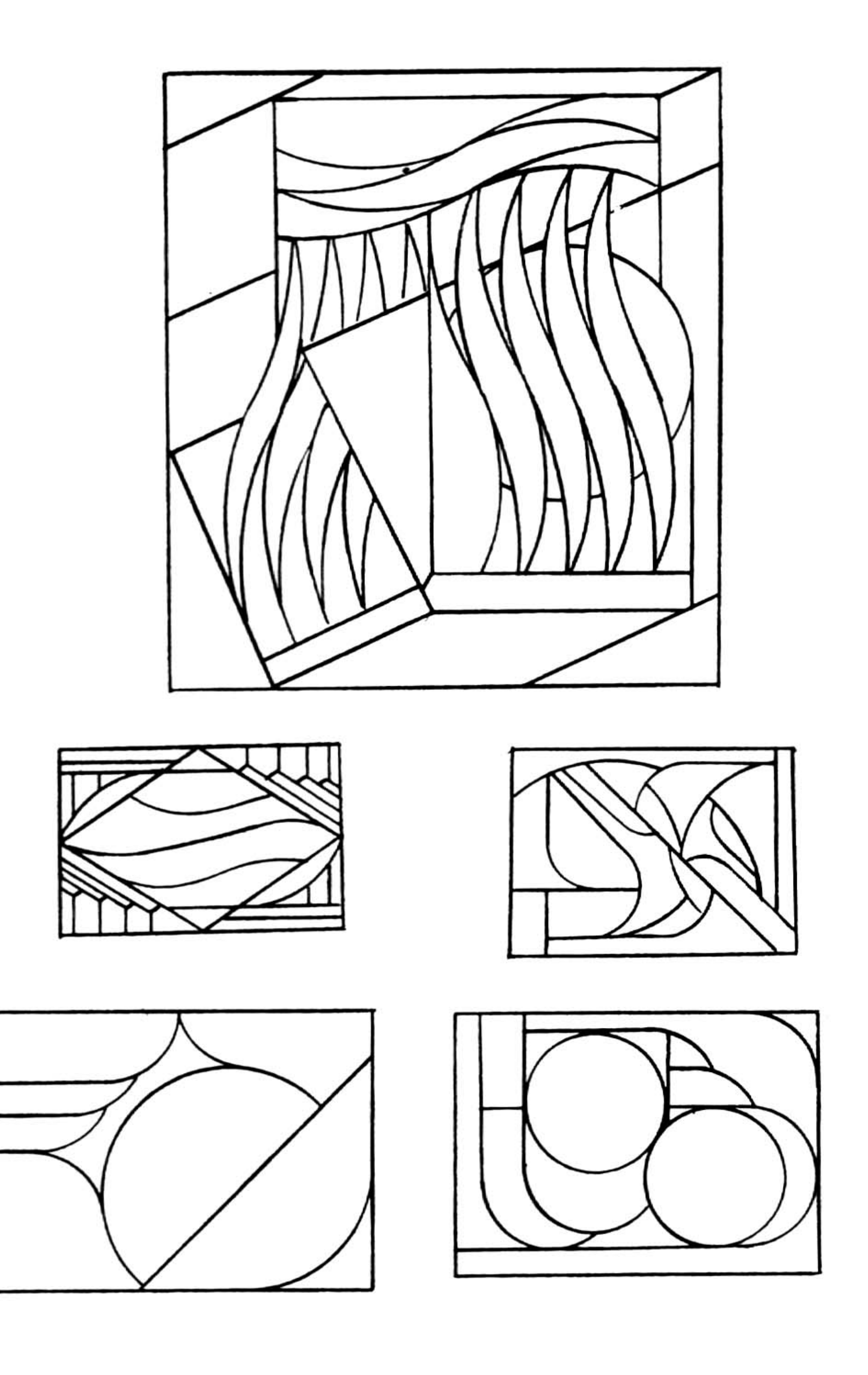


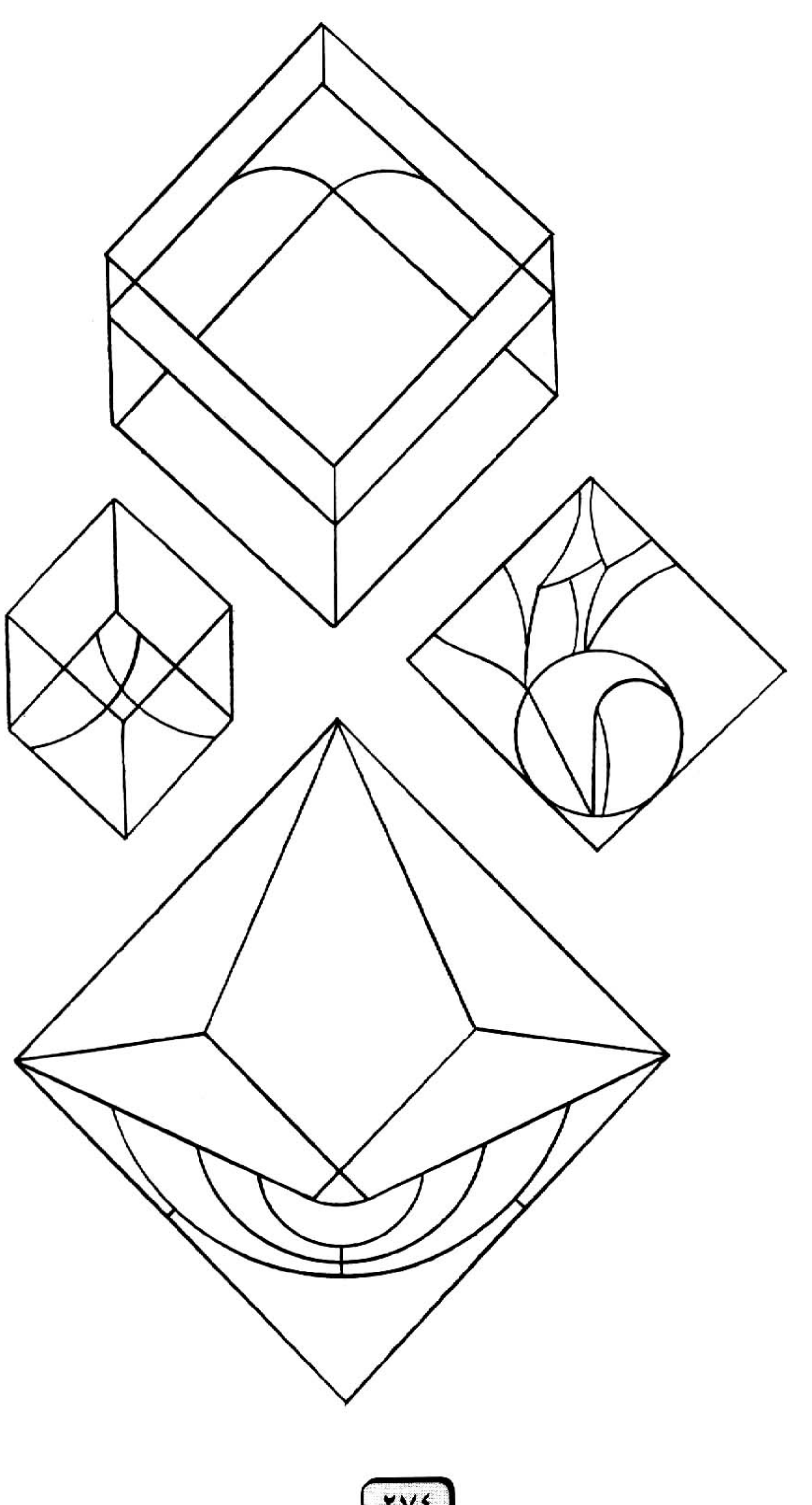


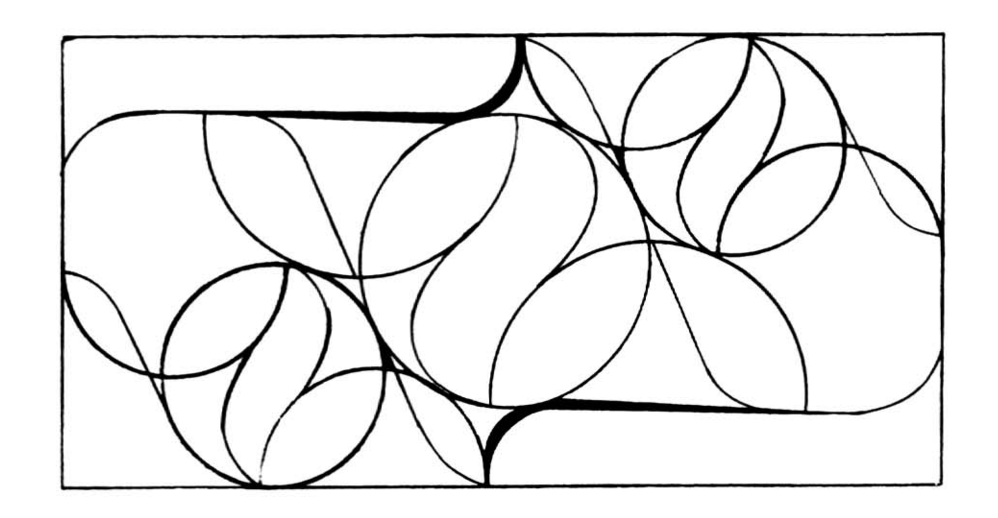


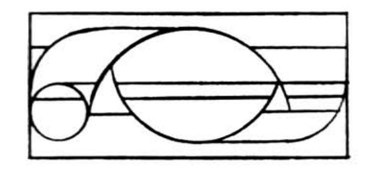


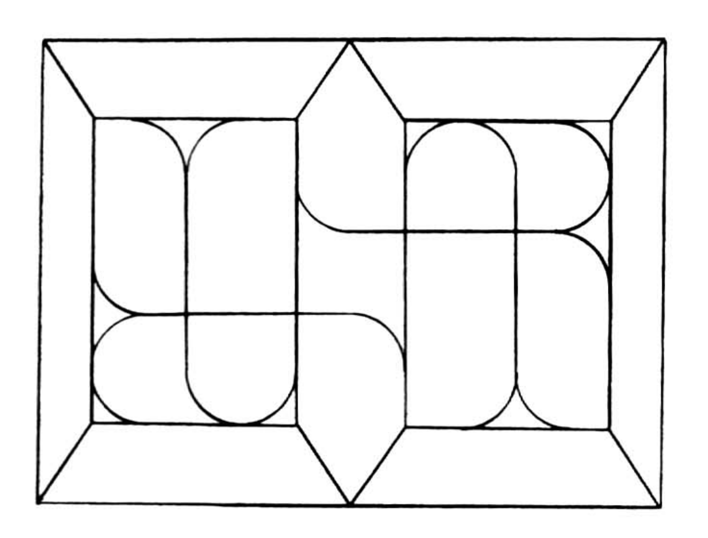


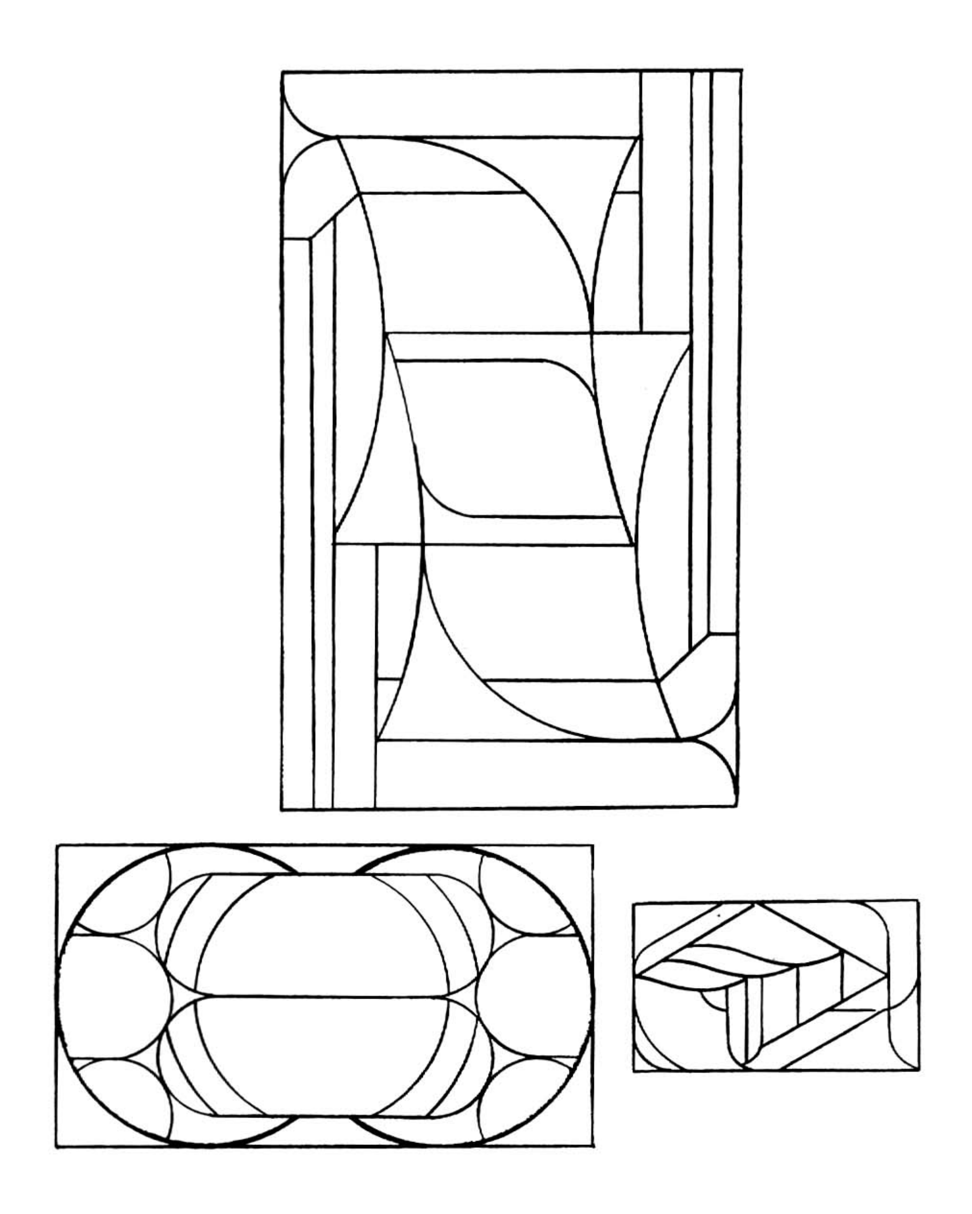


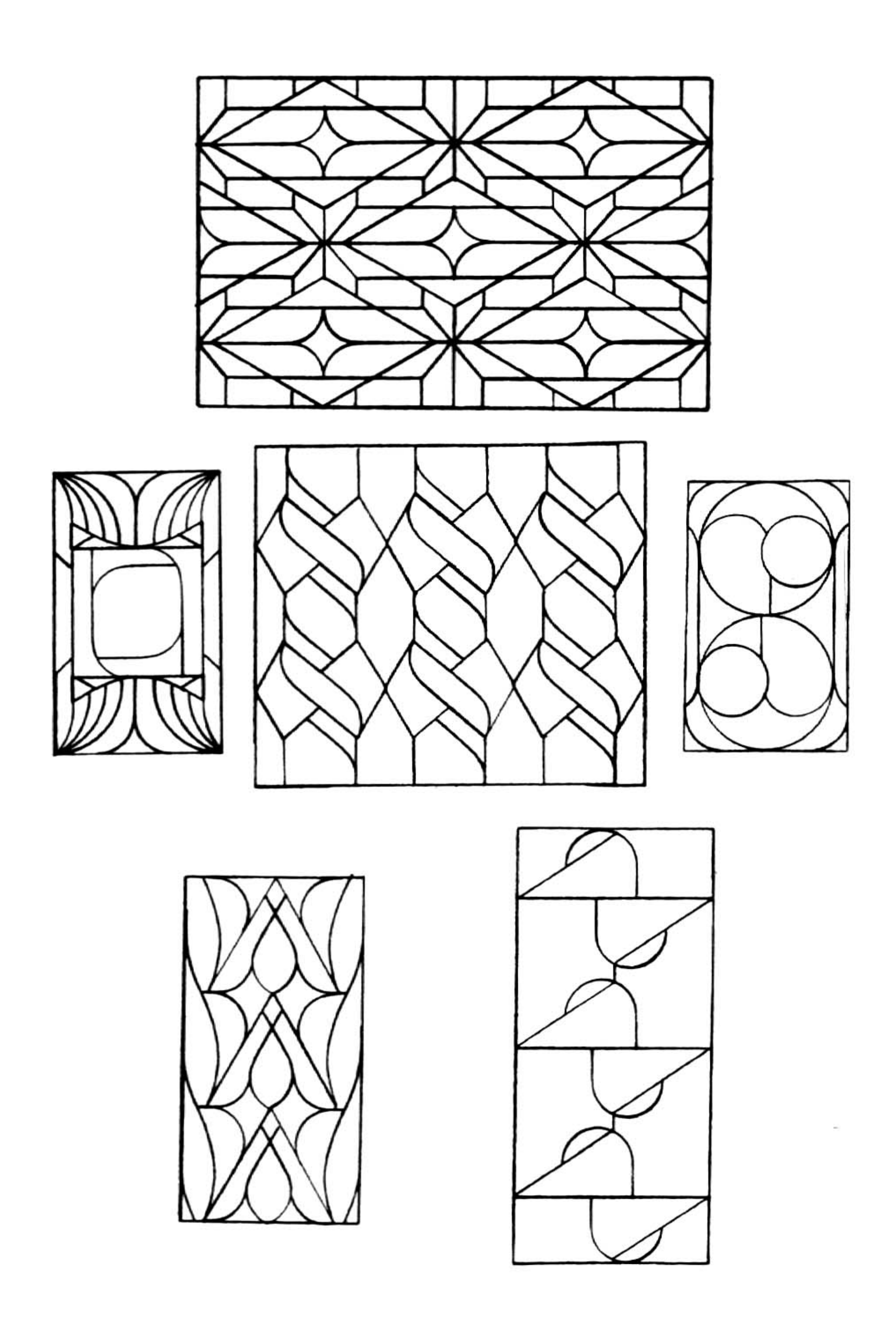


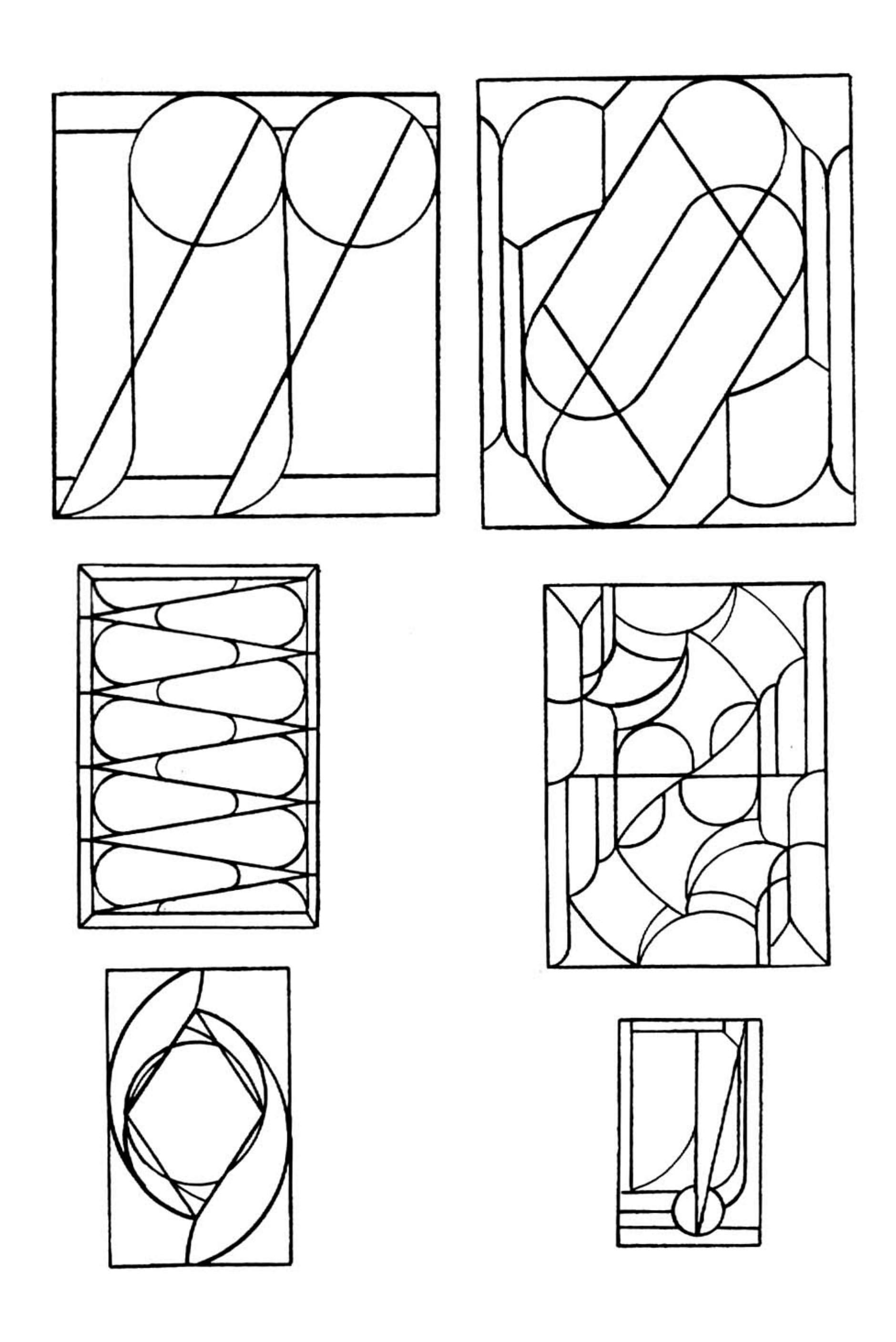


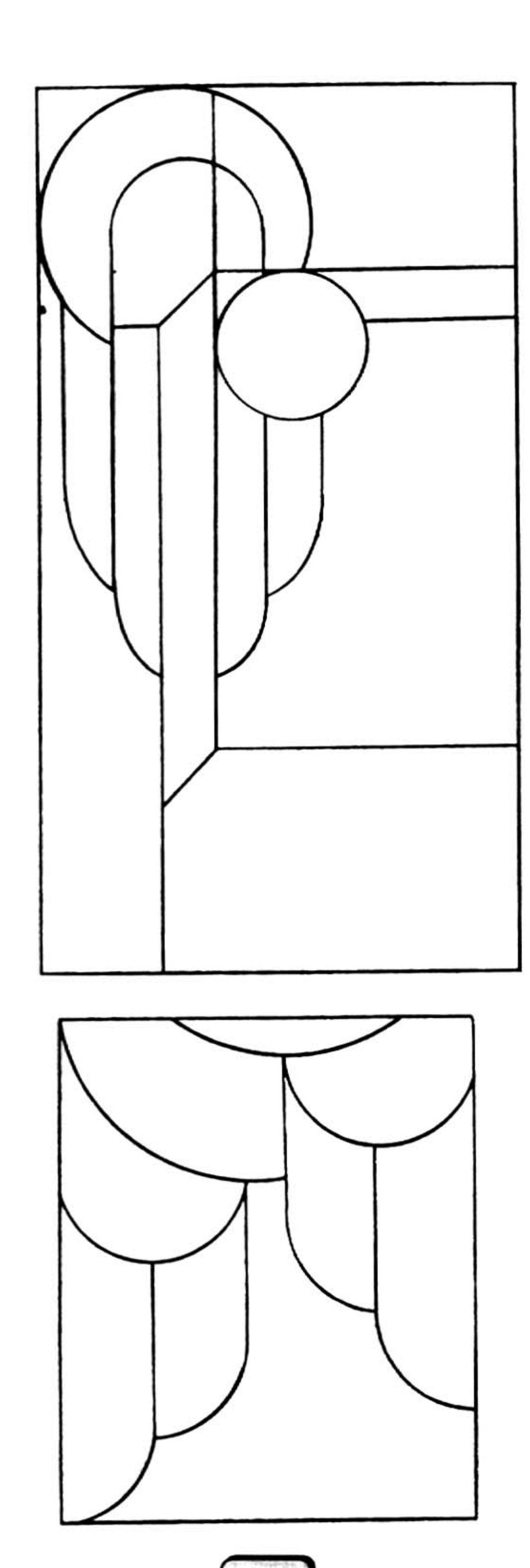


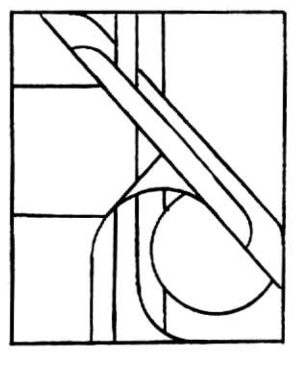


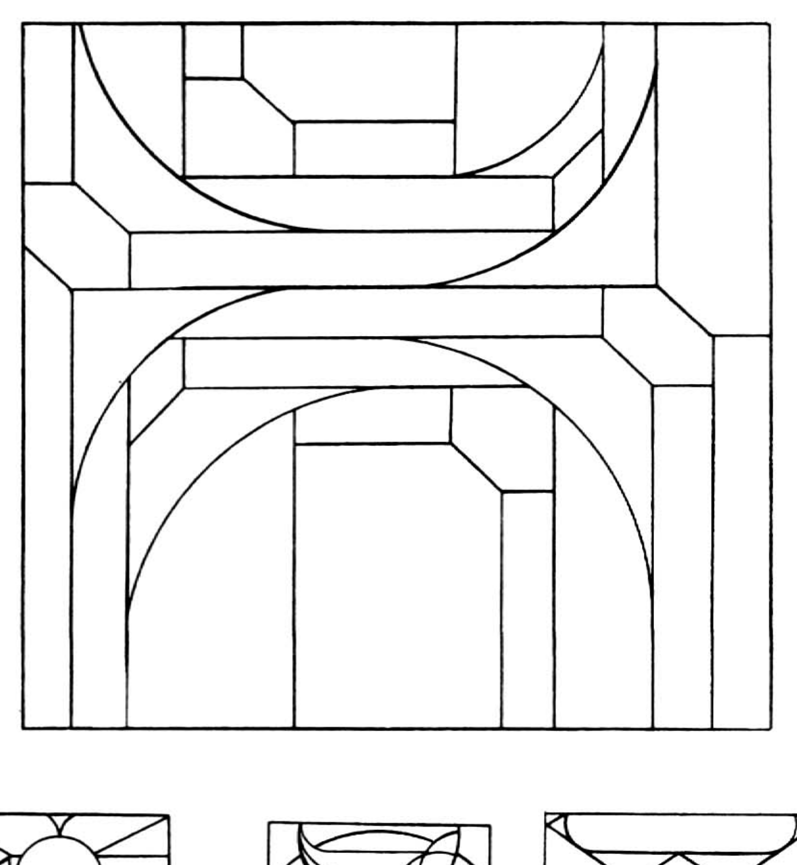


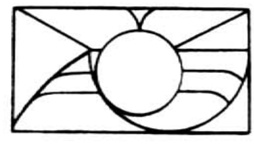


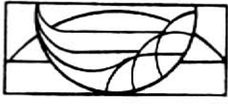


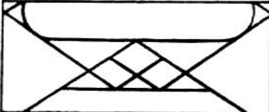


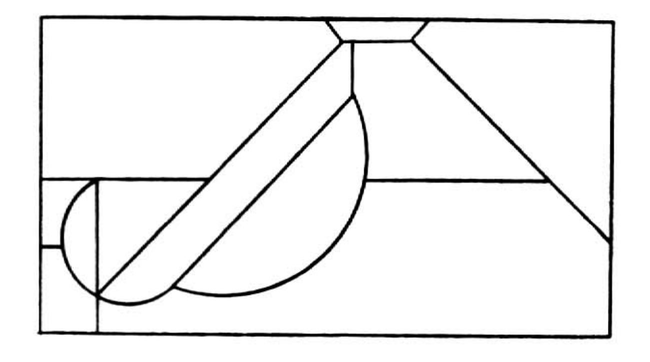


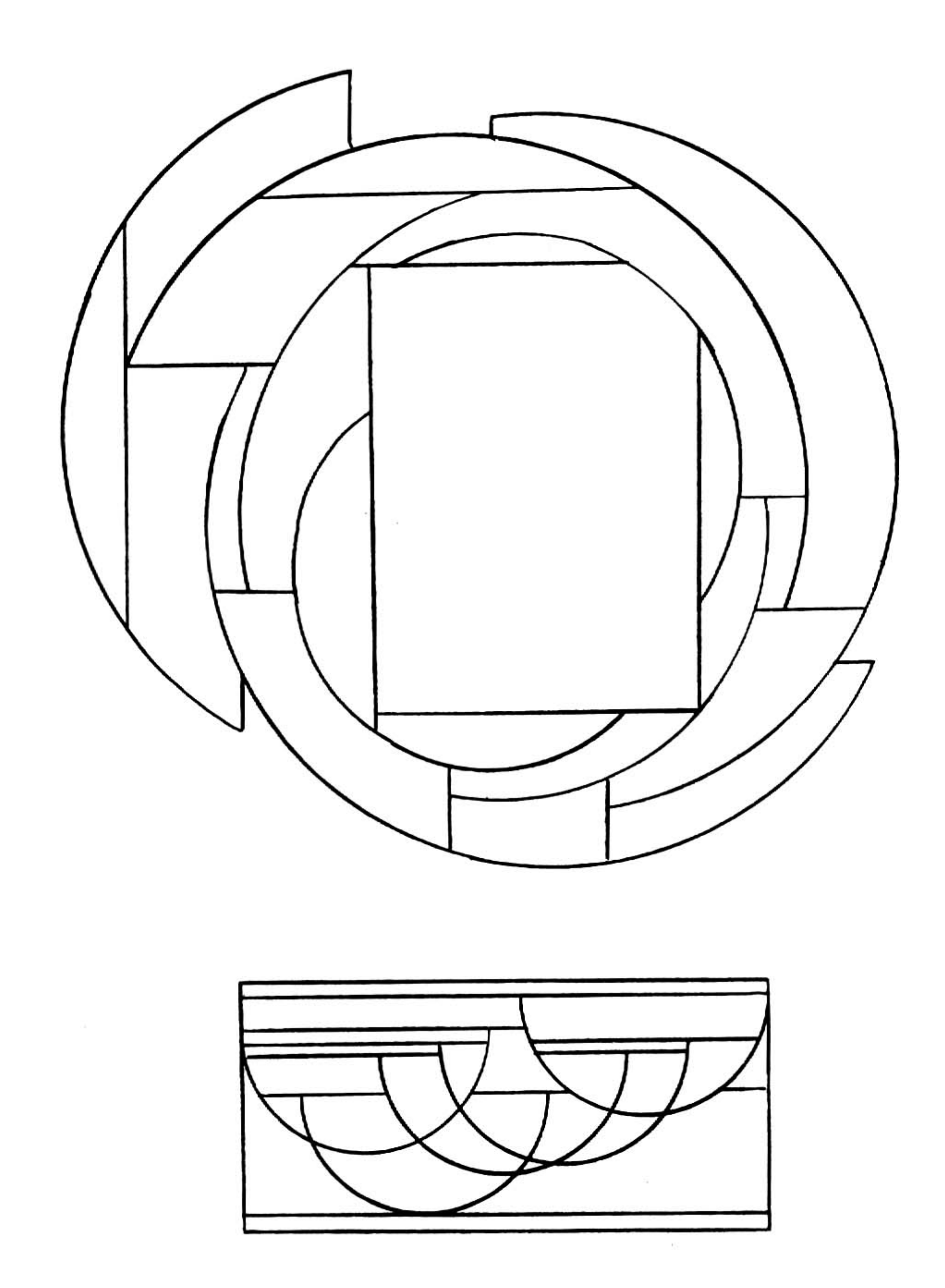


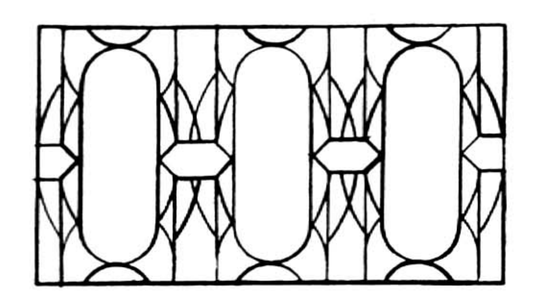


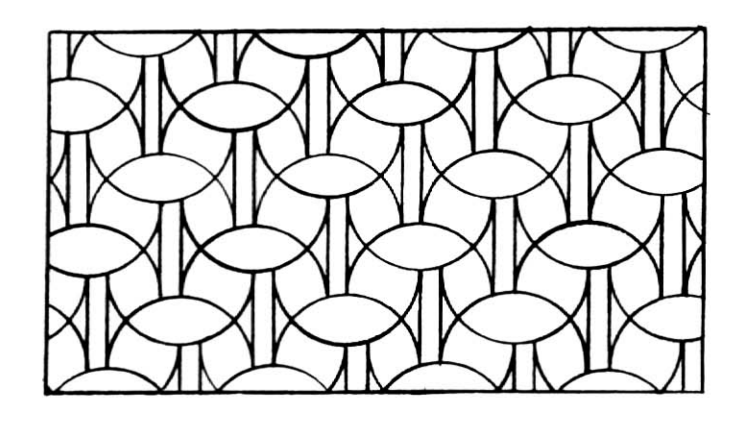


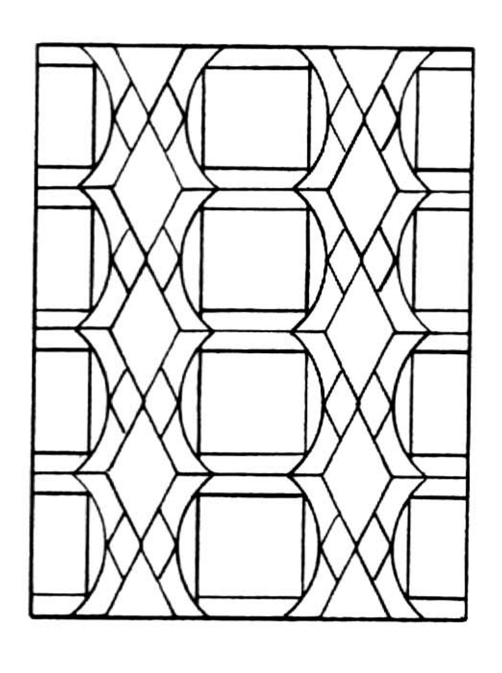


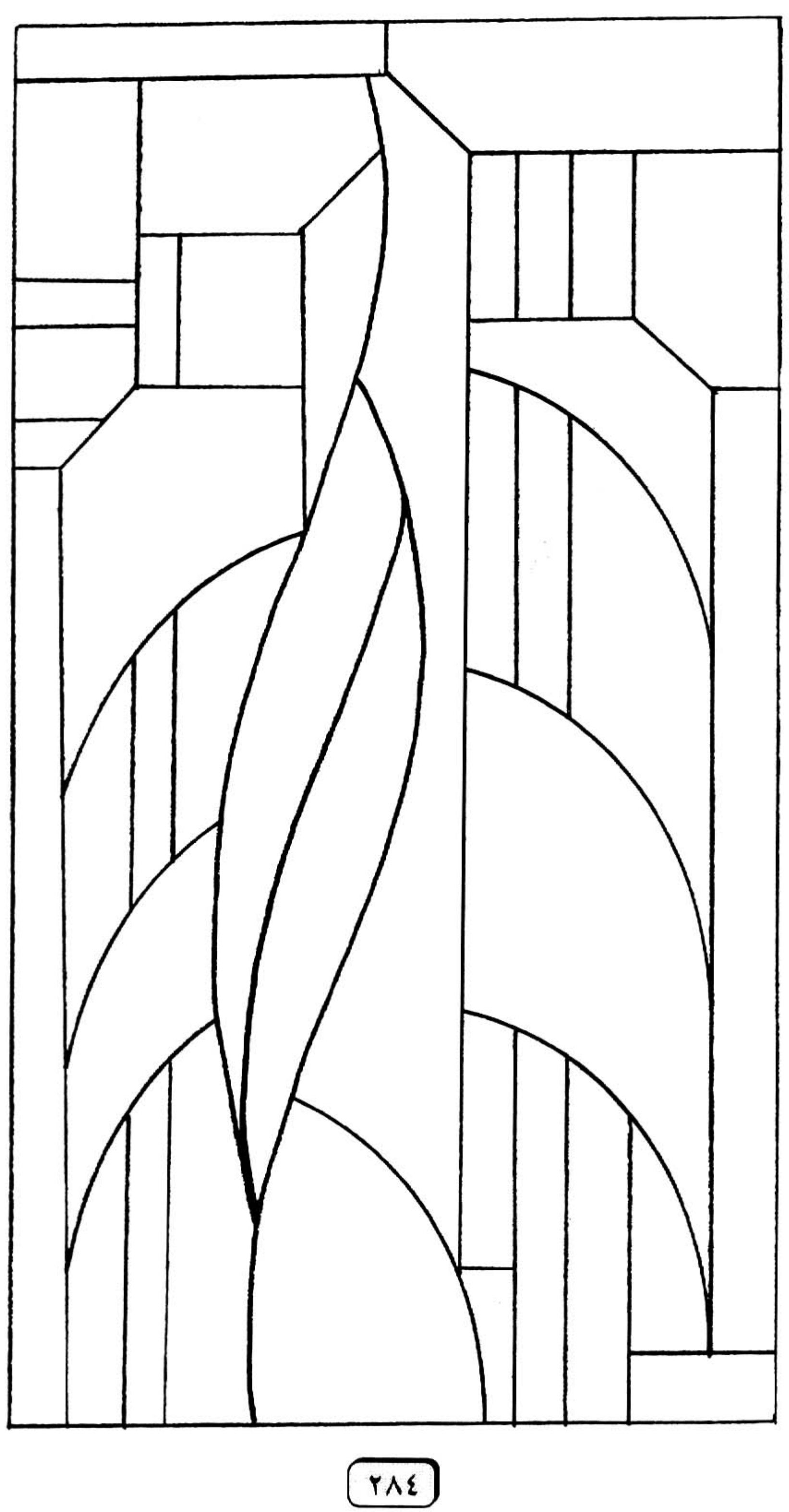


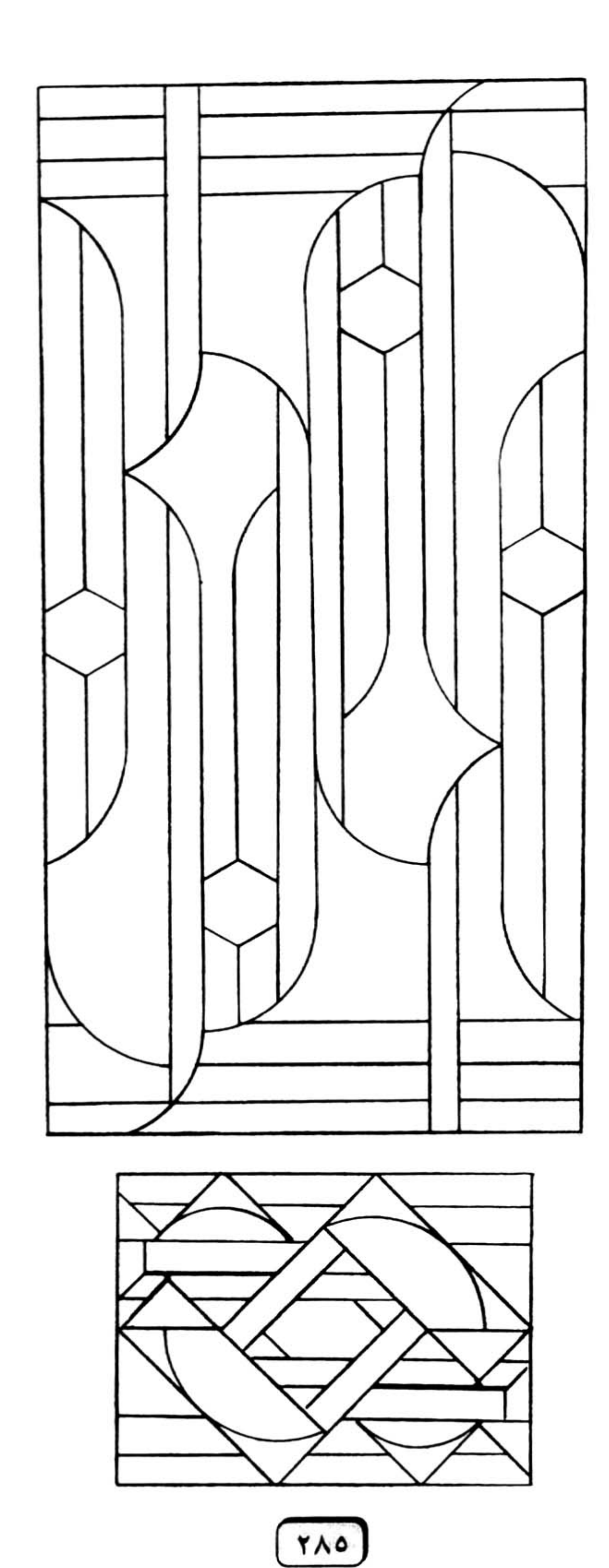


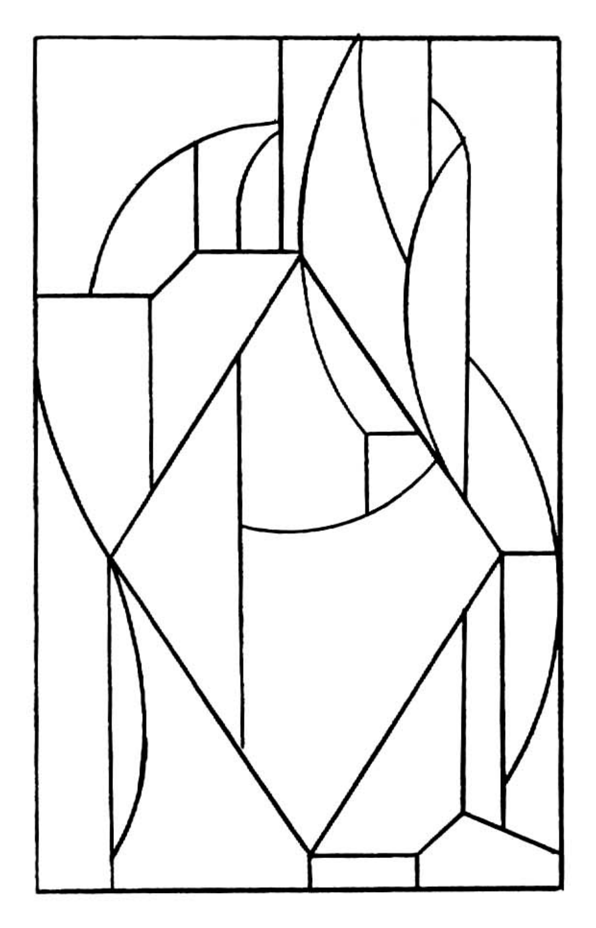


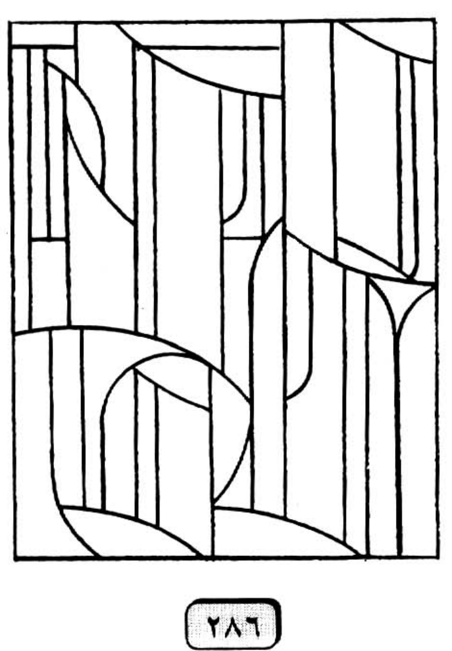


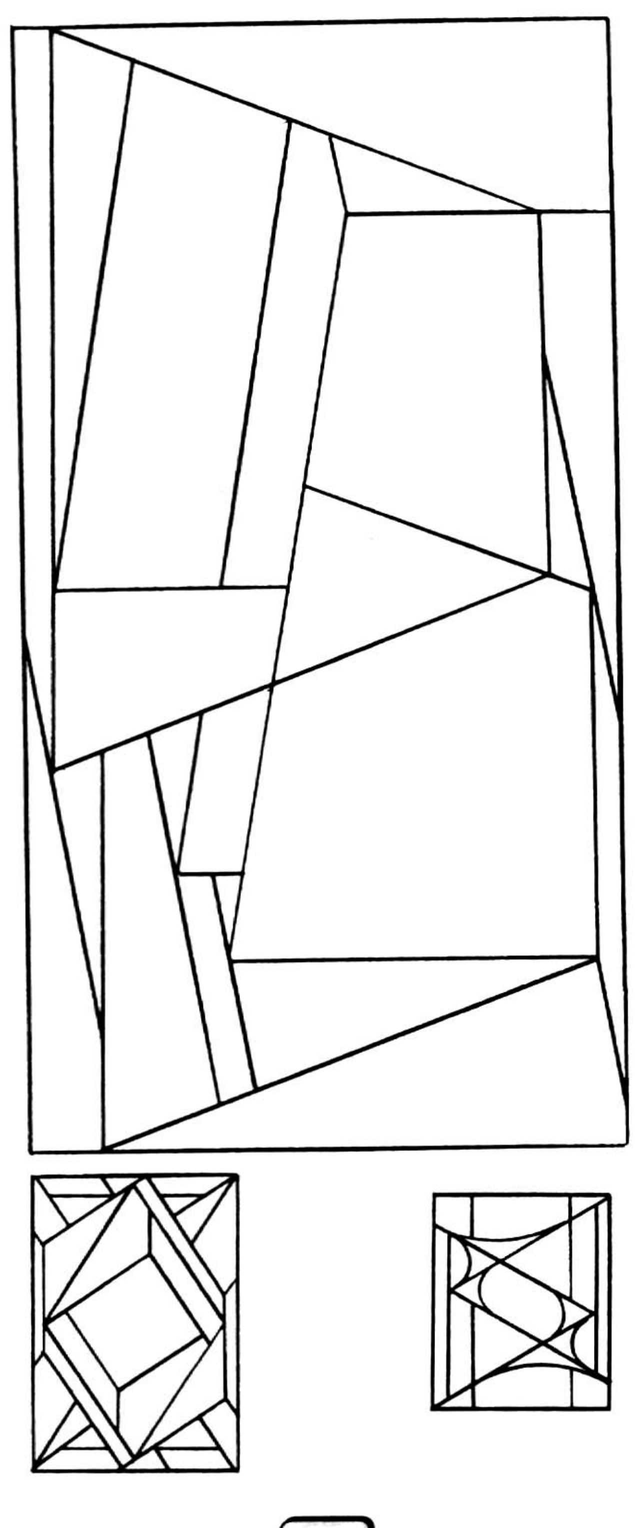












أسماء المراجع

1- The ART OF stained glass made easy.
By Barry Bier.

2- Stained glass
By Kay Bain A Guide to today technique.

3- 415 original designs for stained glass.
By Michael Gown

4- Art nouveau and art Deco lamps and candle sticks.